



This book speaks in volumes about the need, automation and Anti-autosin which users of products come across, throughout their lives. Needs, station of needs, their importance, their effects on product design and future of automation are the very things that designers must take into consideration to build a good, sustainable and healthy life for its users. This book highlights the areas, as to when the needs of users should be met through the level of automation and at what point does the elucidation of those needs becomes detrimental for the users. This book speaks about the future of automation, what ensues to future generations and at the end delivers solution through Anti-autosin, which includes rectifying the products' error.

ISBN: 978-93-81287-17-0  
9 789381 287170

Design by: Alireza Yekli, Varjovi



Papyrus

Papyrus, Jaswanta Road, Panbazar, Guwahati-781001, India

Papyrus

بیا بیدار شویم با طراحی خوب زندگی انسانها را نجات دهیم  
Dr. Mahsen Jaafarnia  
Let's save humans' life with good design  
دکتر محسن جعفرنیا

بیا بیدار شویم  
Let's  
save  
طراحی خوب  
humans' life  
زندگی  
with  
انسانها را  
good  
نجات دهیم  
design  
Dr. Mahsen Jaafarnia

دکتر محسن جعفرنیا

بیایید با طراحی خوب زندگی انسانها را نجات دهیم

**Let's save humans' life with good design**

دکتر محسن جعفرنیا

**Dr. Mohsen Jaafarnia**

**Papyrus**  
books & beyond.

هند، گواہاتی ۱۳۹۱

**India, Guwahati 2012**

Papyrus  
books&beyond

|                 |                                            |                                                  |                  |
|-----------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| Title           | : Let's save humans' life with good design | : بیابید با طراحی خوب زندگی انسانها را نجات دهیم | نام کتاب         |
| Author          | : Mohsen Jaafarnia                         | : محسن جعفرنیا                                   | تالیف            |
| Publisher       | : Papyrus                                  | : پاپیروس                                        | ناشر             |
| Print           | : First print 2012                         | : اول / ۱۳۹۱                                     | نوبت چاپ         |
| Circulation     | : e-book                                   | : e-book                                         | تیراژ            |
| Persian editor  | : Sahar Boroomand                          | : سحر برومند                                     | ویراستار فارسی   |
| English editor  | : Anupa Lahkar                             | : آنوپا لاهکار                                   | ویراستار انگلیسی |
| Design of cover | : Alireaz Vakili Varjovi                   | : علیرضا وکیلی ورجوی                             | طرح جلد          |
| Price           | : See the next page                        | : به صفحه بعد مراجعه نماید                       | بها              |
| ISBN            | : 978-93-81287-17-0                        | : 978-93-81287-17-0                              | شابک             |

Pen design copyright © Mohsen Jaafarnia, 2012

Text Copyright © Mohsen Jaafarnia, 2012

All rights reserved

کلیه حقوق برای نویسنده محفوظ است.

Registered in the central library of IIT Guwahati on 20 September 2012 and its library congress cataloging data are:

Jaafarnia, Mohsen.

Let's save humans' life with good design

p. cm.

Includes index.

ISBN: 978-93-81287-17-0

1. Automation in design

745.4 JAA/L P12

Papyrus

Jaswanta Road

Panbazar

Guwahati-781001, India

دوست گرامی،

تهیه این نسخه از e-book از طریق سایت [www.iraniandesign.com/pb.htm](http://www.iraniandesign.com/pb.htm) امکان پذیر می باشد و جهت پرداخت بهاء کتاب مبلغی را تا سقف ۱۰۰/۰۰۰ ریال (بسته به میزان درآمد خود) انتخاب نموده و به یکی از شماره حساب های زیر واریز نمایید.

با تشکر از شما

*Jaafarnia*

محسن جعفرنیا

نویسنده کتاب

| کد شعبه | شماره حساب    | نام شعبه        | نام بانک                        | نام موسسه                  |
|---------|---------------|-----------------|---------------------------------|----------------------------|
| ۱۳۶۵    | ۱۳۶۵۳۰۳/۰۱    |                 | صندوق قرض الحسنه<br>ثامن الائمه | موسسه خیریه ابشار عاطفه ها |
| ۲۷۲     | ۲۲۱/۲۷        | مرکزی قوچان     | رفاه                            | انجمن خیریه سلامت          |
| ۲۲۸     | ۰۱۰۴۶۶۰۹۱۲۰۰۵ | تجربش           | ملی                             | موسسه خیریه بهنام دهش پور  |
|         | ۰۲۰۵۴۷۶۶۴۰۰۰۶ | بندر قشم        | ملی                             | موسسه خیریه محک            |
| ۴۵۲     | ۰۱۰۲۷۰۸۳۴۰۰۰۶ | استاد نجات الهی | ملی                             | اسایشگاه خیریه کهریزک      |

Dear friend,

You can find a digital copy of e-book "Let's Save Humans' Life with good Design" from the web site of [www.iraniandesign.com/pb.htm](http://www.iraniandesign.com/pb.htm). You can download this book with the price that goes to the noble cause. So, you are requested to pay any amount up to \$ 25 as per your capacity, payment to be done to any charity organizations based in your country (readers in every country must find the exchange rate of dollar then do the payment with their own currency) for example: OLD AGE HOME, HEALTH CARE (CANCER), CHILD LABOUR, and so on.

Thank from anticipation

*Jaafarnia*

Mohsen Jaafarnia

Author of the book

Contents

فهرست

|                                                                   |     |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------|
| - Preface                                                         | 1   | - پیشگفتار                                               |
| - Introduction                                                    | 11  | - مقدمه                                                  |
| - Need and automation                                             | 17  | - نیاز و اتومیشن                                         |
| - Need categorizing in Product design                             | 23  | - تقسیم بندی نیاز در طراحی محصول                         |
| - Categorization of automation based on it's levels.              | 35  | - تقسیم بندی اتومیشن بر اساس سطوح آن                     |
| - A (0) level of automation                                       | 39  | - سطح اتومیشن A (0)                                      |
| - A (1) level of automation                                       | 39  | - سطح اتومیشن A (1)                                      |
| - A (2) level of automation                                       | 47  | - سطح اتومیشن A (2)                                      |
| - A (3) level of automation.                                      | 65  | - سطح اتومیشن A (3)                                      |
| - A (4) level of automation                                       | 75  | - سطح اتومیشن A (4)                                      |
| - A (5) level of automation                                       | 89  | - سطح اتومیشن A (5)                                      |
| - A (6) level of automation                                       | 97  | - سطح اتومیشن A (6)                                      |
| - A (7) level of automation.                                      | 99  | - سطح اتومیشن A (7)                                      |
| - A (8) level of automation                                       | 105 | - سطح اتومیشن A (8)                                      |
| - A (9) level of automation                                       | 121 | - سطح اتومیشن A (9)                                      |
| - A (10) level of automation                                      | 125 | - سطح اتومیشن A (10)                                     |
| - A (11) level of automation                                      | 129 | - سطح اتومیشن A (11)                                     |
| - What factor and which field create automation levels?           | 133 | - چه خصوصیتی و چه علومی در ایجاد سطوح اتومیشن نقش دارند؟ |
| - Supporting the levels of automation of products from each other | 141 | - پشتیبانی سطوح اتومیشن محصولات از یکدیگر                |
| - History of automation                                           | 147 | - گذشته اتومیشن                                          |
| - Future of automation                                            | 177 | - آینده اتومیشن                                          |
| - What is the anti-autosin?                                       | 191 | - آنتی اتوسین چیست؟                                      |
| - Design method                                                   | 199 | - روند طراحی                                             |
| - Final words                                                     | 230 | - سخن آخر                                                |
| - References and Bibliography                                     | 231 | - منابع                                                  |
| - Photographs and Copyright                                       | 235 | - عکسها و اعتبارات                                       |
| - Index                                                           | 245 | - ایندکس                                                 |

نویسنده این کتاب محسن جعفرنیا معلم، پژوهشگر و طراح ایرانی می باشد. او بواسطه احترامی که به کوروش بزرگ، بنیانگذار امپراتوری هخامنشیان قائل است این کتاب را به روح بزرگ او تقدیم می کند. کوروشی که اولین منشور حقوق بشر را پایه گذاری کرد، همان که اولین طراح ایرانی مکتوب شده در قرآن می باشد.

در قرآن کریم، سوره کهف، آیه ۸۴-۹۷ می خوانیم.

ما او را در زمین مکانت دادیم... (۸۴) ... تا میان شما و آنها سدی برآورم (ذوالقرنین می خواهد مانعی را طراحی کند و بسازد). (۹۵) برای من تکه های آهن بیاورید. چون میان آن دو کوه انباشته شد، گفت: بدمید. تا آن آهن را بگداخت و گفت: مس گداخته بیاورید تا بر آن ریزم. (۹۶) (که اقوام یاجوج و ماجوج) نه توانستند از آن بالا روند و نه در آن سوراخ کنند. (۹۷)



و مولانا ابوالکلام آزاد (وزیر فرهنگ و آموزش سابق هند) در تفسیر خود از قرآن کریم آورده، که ذوالقرنین که در قرآن از آن نام برده شده، همان کوروش بزرگ می باشد.

The author of this book Mohsen Jaafarnia is an Iranian designer, researcher and teacher. His deep respect for Cyrus the Great, founder of the Achaemenid Empires finds reflection in this book. The author dedicates this book to the great spirit of Cyrus the Great, the first Iranian designer as referred to, in the Quran and who is also credited to have established the first charter of human rights in the world.

In the Holy Quran, Sura Kahf, verse 84-97

Verily We established his power... (84) “... I will erect a strong barrier between you and them” (Dhul-Qarnayn is going to design and make a barrier). (95) “Bring me blocks of iron”. At length, when he had filled up the space between the two steep mountain sides, he said: “Blow. (With bellows)” then, when he had made it (red) as fire, he said: “Bring me molten copper I may pour over it.” (96) And (Gog and Magog) were not able to surmount, nor could they pierce it. (97).

Abul Kalam Muhiyuddin Ahmed Azad (The former Education Minister of India) also in his interpretation of the Quran, ascribed that Dhul-Qarnayn is equivalent to Cyrus the Great.

## پیشگفتار

به نام طراح هستی

سخنم را با نام او شروع می‌کنم که وجود ما از او است. ما که به عنوان موجودی خلاق، امانت دار اندکی از خلاقیت او هستیم. خالق که تک تک موجودات و اجزای این هستی را با زیبایی منحصر بفردی طراحی کرده است.

که حکیم عمر خیام نیشابوری، در این باره می‌گوید:

چون جود ازل بود مرا انشا کرد  
بر من ز نخست درس عشق املا کرد

آن‌گاه قراضه ریزه قلب مرا  
مفتاح در خزاین معنا کرد

منظور خیام از "جود ازل" طراح هستی است که وجودش ازلی بوده و آن به معنی بی ابتدایی و بی انتهایی است. در قسمت بعد "انشاء کردن" اشاره به خلق شدن وجود ما می‌کند. انشاء کردن را استاد علی اکبر دهخدا در فرهنگ دهخدا به معنی آفریدن و ایجاد چیزی که مسبوق به ماده و مدت باشد تعریف کرده است. خیام در ادامه به این که خدا از عشقش به ما امانت می‌دهد اشاره دارد. در اینجا من کلمه "امانت داری" را استفاده می‌کنم چون وقتی ما امانت دار بودیم در نحوه استفاده از آن مسئول خواهیم بود، استاد دهخدا این عشق را جمعیت کمالات می‌داند.

تمام طرحهای خداوند در راستای برطرف کردن نیاز مخلوق بوده است، پس چرا ما از امانت او استفاده نکنیم و اقدام به کمک به هم‌نوع نماییم. چرا که ما به عنوان موجودی متفکر، وظیفه کمک و نیکی رسانی و دور کردن بدیها را بر گردن داریم. چنانکه نظامی گنجوی نیز وظیفه مان را اینگونه گوشزد می‌کند:

تا خبر یافت از هنرمندی  
دیو بندی فرشته پیوندی

نظامی به خاطر امانت داری آن عشق، که خیام از آن نام برده است، انسان را هنرمند می‌نامد. هنرمندی که "دیو بند است" تمام بدیها را برای ایجاد زیبایی دور می‌کند و "فرشته پیوند است" تمام نیکی‌ها را برای زیباکردن به همراه می‌آورد. چنانکه شکسپیر هم این دو را از هم جدا نمی‌بیند و می‌گوید: زیبایی و نیکی با هم اند.

---

## Preface

In the name of the creator and designer of the universe

I start my book with God's name, as we owe our existence to him and our borrowed creativity is just a small fragment of his magnanimous and immaculate creation, detailed with precision further enhancing its beauty. Hakim Omar Khayyam (a Persian poet, philosopher, mathematician, astronomer, who also wrote treatises on mechanics, geography, mineralogy, music, climatology and theology.) at this point says:

"As God who is without beginning or end, created my existence. \* From the very beginning, gave me love.\* And then, with my heart made a key .\* With which I can open the doors of cognition".

Here Khayyam means that the universe's designer who is without beginning and end created us and inculcated in us a small amount of his creative streak. Here Khayyam has used the term love, which Ali Akbar Dehkhoda has also mentioned in Dehkhoda encyclopedia, as the love in its purest form. Here I believe that God has granted us the creativity which should be handled with responsibility.

As God's designs are oriented towards solving the needs of the creatures, we should also redirect all our creative energies towards helping our fellow human beings. We have a duty entrusted upon us for helping, assisting and dispersion of goodness around us and removing all the evil from them. Nizami Ganjavi (a Persian poet) elaborates on this facet on duty as :

"He has found an artist , \* Who is the destroyer of evil and creator of the angel".

Nizami calls the human an artist, as he is entrusted with the purest form of love as also christened by Khayyam. This artist removes the demeaning and evil qualities from life and brings out the best form of beauty and goodness. However Shakespeare did not divide these elements and maintained that: "beauty and goodness go together."

اینجاست که پیامبر مکرم اسلام، حضرت محمد مصطفی (ص) در رابطه با کمک رسانی به هم‌نوع می‌فرماید: دو خصلت نیک است که نیکوتر از آنها چیزی نیست: ایمان به خدا و سود رساندن به بندگان خدا؛ و دو خصلت بد است که بدتر از آنها چیزی نیست: شرک به خدا و زیان رساندن به خلق خدا.

یک روز حضرت موسی بن عمران علیه السلام با خدا مناجات می‌کرد، خدایا بر فرض محال اگر تو انسان بودی چه عبادتی را انجام می‌دادی؟ خداوند متعال وحی فرمود: ای موسی، بر فرض محال اگر مخلوق بودم خدمت به خلق می‌کردم، اما برای خدا. موسی علیه السلام فهمید که بهترین عبادت‌ها خدمت به خلق خداست.

امیر المومنین امام علی (ع) نیز می‌فرماید: کسی که دلی را شاد کند خداوند عوض آن شادی و خرمی، برایش لطف و خوشی معنوی می‌آفریند که بر اثر انجام کارهای نیک به او روی می‌آورد.

که در مورد این شادی زرتشت پیامبر می‌فرماید: خدمت به خلق وظیفه نیست بلکه لذت است.

از پیامبر اکرم صلی‌الله‌علیه‌آله سؤال شد: چه کسی نزد خداوند محبوب‌تر است؟

پیامبر صلی‌الله‌علیه‌آله فرمودند: آنکه خیرش به انسان‌ها بیش‌تر برسد.

به قول صائب تبریزی:

ای رهروی که خیر به مردم رسانده‌ای آسوده رو، که بار تو بر دوش سائل است.

پس چه زیباست که انسان به هم‌نوعان خود کمک و خیر برساند.

شیخ ابو عبدالله شرف الدین بن مصلح سعدی شیرازی در بوستان - باب اول می‌فرماید:

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| در اخبار شاهان پیشینه هست    | که چون تکه بر تخت زنگی نشست   |
| به دورانش از کس نیاززد کس    | سوق برد اگر خود همین بود و بس |
| چنین گفت یک ره به صاحب‌دلی   | که عمرم بسر رفت بی حاصلی      |
| بخواهم به کنج عبادت نشست     | که دریابم این پنج روزی که هست |
| چو می‌بگذرد ملک و جاه و سریر | نبرد از جهان دولت الا فقیر    |
| چو بشنید دانای روشن نفس      | بتندی برآشفته کای تکه بس!     |
| طریقت بجز خدمت خلق نیست      | به تسبیح و سجاده و دلق نیست   |

Again the holy prophet of Islam, Hazrat Mohammad (SAWW) stated with the help of his fellow beings: "There are two superior human traits which cannot be disputed: The first is having faith in God and the second is lending a helping hand to human beings; Again there are two debauched human traits which is the worst of the lot: This again is not having faith in God and the second is hurting people".

As found references in a religious scripture, Hazrat Moses (AS), while having a discussion with God questioned him: "God, what kind of worship would you prefer doing, if you were a human? God replied: Moses, if I were a human, I would serve humanity, for the sake of God. This made Moses comprehend that serving humanity is the best way of worshipping God."

Amir Al Momenin, Hazrat Ali (AS) also had a similar point of view where he stated that: "If you make someone happy, God will give you happiness as a result of good work undertaken." prophet of Zoroastrian, Hazrat Zartosht (AS) also speaks of happiness as, "serving the people is not duty rather it is a joy and pleasure."

Somebody had once asked Hazrat Mohammad (SAWW) as to who was dearer to God? To this the Prophet of Islam replied: "whoever is more helpful towards others. Here again Saeb Tabrizi (a Persian poet) intones:

"A monk who ushers goodness for other people. \* Leads an easy and comfortable life."

Therefore how delightfully beautiful is the ability of human to help and serve fellow human.

Abu- Mohammad Muslih al-Din bin Abdallah Shirazi, Saadi Shirazi (a Persian poet and philosopher) in Bostan says: "There is something in history of the last kings (in Shiraz). \* When Takleh sat on the chair of his kingdom.

He did not disturb anybody during this period. \* He had showcased good behavior.

One day Takleh told to a pious man: \* My life passed off without any spirituality.

I would want to be isolated to pray to God in private.\* To find spirituality in the remaining days of my life.

Because everything is temporary in this world. \* Nobody takes anything from this world.

When the pious man heard these sentences. \* He told Takleh out of concern, to not think like this.

Spirituality lies in serving human beings. \* It is not restricted to worshipping in mosque, church or temple."

همچنین در باب دوم می گوید:

کسی نیک بیند به هر دو سرای

که نیکی رساند به خلق خدای

مولانا جلال الدین محمد بلخی رومی نیز در این باره در دفتر اول مثنوی معنوی می گوید:

ترجمانی هر چه ما را در دلست

دستگیری هر که پایش در گلست

ارسطو نیز می گوید، "انسان واقعی کسی است که از کمک کردن به دیگران احساس رضایت می کند."

بودا هم معتقد است که "اشکهای دیگران را مبدل به نگاه های پر از شادی نمودن بهترین خوشبختی هاست".

عطار نیشابوری نیز چنین می سراید،

فتوت چیست؟ داد خلق دادن

بیای دستگیری ایستادن

دکتر مصطفی اعتمادزاده پزشک بیمارستان آسیای تهران هم می گوید:

باور کنید نیست مقام فراتری

از بهر آن که درد دلی را دوا کند

صدها فرشته بوسه بر آن دست می زنند

کز کار خلق یک گره بسته وا کند

و این "کار خلق" همان "نیاز" است که گره بر امورات زندگی خلق انداخته است.

مولانا جلال الدین محمد بلخی رومی در دفتر اول مثنوی معنوی می گوید:

قصه رنجور و رنجوری بخواند

بعد از آن در پیش رنجورش نشاند

سنائی غزنوی هم معتقد است که این موقعیت خوبی برای یاری رسانی است و می گوید:

همیشه خواب این بینی که یارب کاشکی دانم

سر انگشت من صندوق خلقان را کلیدستی

به این معنی که شما به عنوان طراح باید ابتدا مشکلات استفاده گر را بررسی کرده و بعد اقدام به باز کردن گره از امور آنان نمایید.

چنانکه طراح با گنجاندن سطوح اتومیشن در محصولات می تواند دنیای مادی را برای خلق خدا راحتتر و زیباتر نماید.

And also Saadi in another part of Bostan says:

“Man can find happiness in both the phases of his life. \* If he really helps people.”

Mawlana Jalal ad Din Muhammad Balkhi (Rumi) (a Persian poet and philosopher) also in Masnavi-ye Manavi says:

“The heart believes in just one thing. \* Take the hand of whoever needs your help.”

Aristotle (a Greek philosopher and polymath) reinstates that too. “Whoever derives satisfaction from helping others, is a real human being.”

Buddha also has its dictums which states that: “transforming the tears of people to laughter is happiness.”

Here, Abu Hamid bin Abi Bakr Ibrahim (Attar of Nishapur) (a Persian poet and philosopher) also intones:

“What is chivalry? Extending a helping hand to others. \* And in times of resolving problems, being persistent.”

Adding to this Dr. Mostafa Etemadzadeh who is a physician (and also a Persian poet) in Asia Hospital in Tehran says:

“Believe that there is no greater rank in life than that of Removing pain and suffering from others life.

Hundred angels kiss the hand of the helper, \* Who resolves the problem of others.”

And here, that problem is that of need, which makes life harder to conceive. And to this Mawlana Jalal ad Din Muhammad Balkhi (Rumi) articulates:

“Know and understand the problems of others. \* And then, go ahead and help them.”

Notwithstanding other thoughts, Hakim Abul- Majd Majdudibnadam Sanaii Ghaznavi (a Persian poet) also believes that to be able to help others is to seize a good opportunity and further says:

“I always dream that the point of my finger is the key that would open the lock, symbolized as other people’s problem.”

From here we can beautifully summarize that as a designer one must cultivate the ability to understand the user’s problem and then find out ways to solve them. However a designer can create a beautiful and sustainable world for the people using different levels of automation in the product.

و چه بسا خدمت یک طراح می تواند موثرتر از خدمت پزشکان باشد، که اگر هم درست به موضوع نگاه کنیم می بینیم بیشتر مشکلات متداول جسمی و روانی استفاده گر قبل از این که او نیازمند به دیدار پزشک شود قابل به پیشگیری است. برای مثال بیشتر بیماری ها ناشی از بد بودن و نامناسب بودن طرح محصولات و محیط کار است.

مادران ما که چندساعت از عمرشان را هر روز در آشپزخانه می گذرانند و در ارتباط با تمام ابزارهای مرتبط با آشپزی هستند یکی از آن گروه می باشند. آنها نیاز دارند تا با دیدن محصولات زیبا خستگی را کمتر احساس کرده و همواره روح سالم و شادابی داشته باشند. آنها نیاز دارند با محصولی ایمن کار کنند تا از خطر دور باشند. حال تجسم کنید طراحی ناخواسته چرخگوشتی را بر اساس عوامل بصری تشویش طراحی کرده باشد (که بیان بصری تشویش، تمرکز استفاده گر را برهم میزند) و نداند که در امور طراحی وقتی حرف از ایمنی می شود طراح باید از صدک ۱۰۰ استفاده کند (برای عدم دسترسی) تا تمام افراد را پوشش دهد و ناگهان طراح ارتفاع گلوبی آن را اشتباهی بر اساس صدک های ۹۵ محاسبه نماید و ارتفاع گلوبی کوتاه تر از طول انگشتان برخی از استفاده گران باشد، آیا می دانید در زمان کارکردن مادرانمان با این محصول چه فاجعه ای اتفاق می افتد و بالطبع بعد از آن مسدوم سراغ پزشک را می گیرد.

پس رفع نیازها توسط طراح بسیار با اهمیت است تا استفاده کنندگان را پیش از این که سراغشان به پزشک و دارو بیفتد پشتیبانی کنیم. بعد از آن است که لسان الغیب حافظ خطاب به کسی که کمر به خدمت خلق بسته (طراح) می گوید:

|                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| خون پیاله خور که حلال است خون او   | در کار یار باش که کاریست کردنی  |
| ساقی به دست باش که غم در کمین ماست | مطرب نگاه دار همین ره که می زنی |
| ساقی به بی نیازی رندان که می بده   | تا بشنوی ز صوت معنی هوالغنی     |

در کتاب مقدس مسیحیان نیز آمده " هر کس به آرامش کمک کند، آمرزیده می شود."

و البته همیشه نمی توان خواسته های استفاده کننده گان را رفع کرد، به این معنی که همه نیازها الزاما قابل رفع شدن نیستند چون رفع برخی از نیازها استفاده کننده را به مخاطره و مشکل می اندازد و استفاده کننده که آگاهی کامل از همه جوانب رفع نیاز، توسط محصول را ندارد، تشخیص خوب یا بد بودن نیازها برایش ساده نخواهد بود.

سهراب سپهری در باره ناآگاهی انسان در تشخیص خیر و شر می گوید:

میوه کال خدا را آن روز، می جویدم در خواب.

آب بی فلسفه می خوردم.

توت بی دانش می چیدم.

And perhaps, serving as a designer can be of a better assistance than serving as a physician, because most of mental and physical problems of the users can be controlled, and issues resolved with the aid of a good design. Strange it may sound but, most of users' disease and accidents have their essence in bad product designs and bad structure of work place.

Our mothers spend a sizeable part of their lives in the kitchen and work with products associated with cooking. They need to use the products to make the task easier and to avoid feeling fatigue. They need to work with a safe product keeping them away from danger. Now imagine, a designer designing a meat grinder with visual expressions of anxiety, distracts the user's attention. The designer does not know when and where the safety is important, and often finds himself at a loss in terms of selection of the size. The designer must use percentile of 100 (for inaccessibility) to cover all the user's, and then designer uses percentile of 95 in calculation. Therefore in case of the meat grinder with a shorter neck which would facilitate users with short fingers might be dangerous for those with longer fingers. Now, this could increase the chances of freak accidents for the mothers who use these appliances regularly in the kitchen. This in turn will increase the likelihoods of having to go visit the physician for medical help.

Therefore eliminating the difficulties through designing can be very important in aiding the users to discard the need to approach physicians and opt for medication. In this regard, Khwaja Shamsu Din Muhammad Hafez Shirazi (a Persian lyric poet) conveys to whoever (designer) intends to help people as:

“The goblet has halal drink. \* Thinking about human beings is the best job.

Butler be ready, the dangerous situation is awaiting us. \* Singer continue playing like this

Butler give drink till it satisfies the people \* To hear the acceptance of the greatest need remover, God.”

In case of helping people, we can see in holy book of Christianity (The Bible): “whoever is helping to make peace, will be redeemed.”

And of course it is not always possible to resolve the needs of users, because resolution of some needs could in turn create some problems for them and therefore users can not identify the negative points of insignificant needs from the good ones.

Reinstating this Sohrab Sepehri (a notable modern Persian poet and a painter) elaborates on the ignorance of people in terms of distinguishing from good and evil:

“I was chewing the unripe fruit of God in my dream that day. \* I had drunk water without any reason. (More than my requirement) \* I had picked up berries from the tree without knowledge. (More than my capacity)”



Therefore in terms of resolving the bad needs, user will be satisfied just because some of his needs will be catered to, at the same time remaining unaware that resolving some of his needs could further lead to many unwanted repercussions.

Speaking on this Mewlana Jalal ad Din Muhammad Balkhi (Rumi) says:

“It is a hidden secret under hundred covers. \* From outside it looks good, but from inside the situation is quite contradictory.”

Therefore because of this reason, the designer bears the responsibility of identifying the bad needs and comprehending the real and practical ones for settling.

Therefore if we do not perform our duties properly then the user may face some difficulties and problems, for which the designer will have to bear the responsibility. Here Baha al-Din Muhammadibn Husayn al Amili, untitled by Sheikh Bahai (a Persian scholar, philosopher, architect, mathematician, astronomer and a poet) adds:

“Your assistance did not solve my problem. \* Please release me.”

For example, a designer cannot design every toy just to comply by the kid's demands, as some toys comprise small parts which children tend to swallow or even hurt themselves with sharp edgy points.

Therefore not resolving bad needs may actually prevent users from visiting the physician.

## مقدمه

قبل از هر سخنی در وادی اتومیشن بیان نکته ای را واجب می دانم و آن نکته شبهه انگیز این است که ممکن است برخی از عزیزان رابطه اتومیشن را با مباحث طراحی محصول کم رنگ ببینند. علت آن این است که با شنیدن کلمه اتومیشن، ارتباطی قوی چون اتوماسیون صنعتی و عملکرد فنی، مهندسی مکانیک و مباحثی اینگونه با موضوع این کتاب در ذهن نقش می بندد که این زائیده از ریشه کلمه اتومیشن است. در حالیکه در وادی طراحی محصول جایگاه دوم را می توان به آن اختصاص داد و بالطبع مهمترین جایگاه قبل از اتومیشن، به نیاز که محور اصلی فرایند طراحی است اختصاص می گیرد.

بعد از این توضیح کوتاه، به تعریف واژه اتومیشن می پردازیم. در کلاس درس استاد سعید زهری انبوهی آموخته ام که " جایگزینی قابلیت‌های ذهنی و توانایی‌های فیزیکی انسان در کالا را اتومیشن می گویند" و تعریف خودم نیز به این



صورت است که " انسان موجودیست ذاتا ناتوان و تنبل که همواره از بدو خلقت سعی نموده با ساخت محصولاتی (با سطوح مختلف اتومیشن) نیازهای خود را برطرف کند و بر این معایب فایز آید". برای مثال هنگامیکه توانایی انسان را با سایر موجودات مقایسه می کنید متوجه می شوید که نه توانایی آویزان شدن از پا را که خفاش دارد، نه توانایی شناکردن در آب با پا را که غاز دارد، نه پنجه قوی و برنده را که ببر دارد، نه چشم عقاب و نه منقار دارکوب، نه دندان کوسه و نه شامه سگ را داریم و همه و همه نشانه های



ناتوانی انسان است. اگر بدنبال یک خصوصیت مشترک بین انسان و حیوان باشید که انسان همانند حیوان از آن بهره برده باشد می توان به تنبلی تنبل استرالیایی اشاره کرد، که خود تنبلی، زائیده فرمانی ذهنی است و این عامل همان ناتوانی ذهنی انسان است در برابر انجام کارها که از همه ناتوانایی های فیزیکی هم به مراتب مهمتر است. زیرا بعضی وقت ها استفاده کننده توان فیزیکی مورد نیاز برای انجام کاری را دارد ولی تنبلی (ناتوانی ذهنی او) این اجازه را به او نمی دهد تا آن کار را انجام دهد، برای مثال می توان به ماشین ظرفشویی اشاره نمود.

---

## Introduction

Before elaborating on the area of automation, it is always relevant to make a mention of the point that while reading this book, one may often find it difficult to relate between automation and product design. The reason behind this could be attributed to the fact that some of the readers tend to relate some words such as industrial automation, technical function and mechanical engineering to the insight of this book, while in the world of product design, automation holds the second position, which is an important position after the needs as it is the main axle of design method.

Following this explanation, we would like to get on with the description of automation. As professor Saeed Zohari Anboohi had earlier stated in his classes that “automation is an exchange of mental and physical ability in products”, my view point also concurs with this issue as “Human beings are inherently inactive and lazy from the very inception (early man) and in order to sustain, tried to design products (based on different levels of automation) that would resolve his needs and overcome his inabilities.”

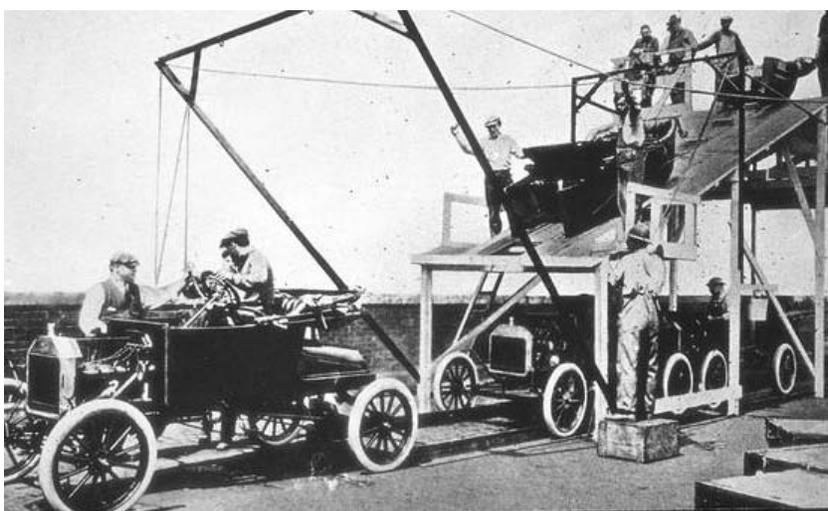
Interesting as it sounds, but human beings have a lot of limited abilities compared to animals. As we can see that we are unable to hang upside down with our legs like a bat, or swim the way goose can, with its webbed feet, we cannot tear apart anything like the tiger can with its paws, or have long sighted powers like those of eagles. We neither have strong beak like that of a woodpecker nor do we have shark's teeth or a dog's flair, all of which makes a man look like the bearer of manifold shortcomings. However one property that can be common between human and animals is the laziness of a Brit. Though that laziness also is a mental order and in fact it can be likened to a mental disability and it is more important and effective than physical disability. Sometimes the user may have enough physical disability but laziness controls the mind and stops the user from working, for instance an example can be cited of the dishwasher.



حال انسان با وجود این ناتوانی ها از همان بدو خلقت سعی نموده تا با ایجاد سطوح اتومیشن در محصولات، کار را از دوش خود بر گردن محصول گذارد. در این امر طراح است که بسته به نیاز استفاده کننده تشخیص می دهد که چه سطحی از اتومیشن را برای محصول انتخاب کرده تا محصول مربوطه نیاز گروه مخاطب را برطرف نماید.

مک لوهان بر آن است که اتومیشن "همان قدر که طرز انجام دادن کارها است، طرز تفکر نیز هست." و می توان گفت که ایده طراح را که قصد دارد از طریق اجرای یک سری از برنامه ها یا مکانیزم ها و یا طرح ها در محصول باعث رفع نیاز استفاده گر شود، اتومیشن می نامیم.

که همواره بنیان و اساس اتومیشن محصولات بر یکی از چهار عملکرد اصلی محصول استوار است که عبارتند از عملکرد فرمی و زیبایی شناسی محصول ، عملکرد فیزیولوژیک محصول ، عملکرد فنی محصول و عملکرد اقتصادی محصول. نکته مهم این است که این اتومیشن در راستای پشتیبانی از عملکرد فیزیولوژیک عمل می کند و بر سایر عملکردها که گاه منفی و گاه مثبت می باشند نیز تاثیر گذار است.



اتومیشن را اینگونه هم می توان تعریف نمود که کارکردی در محصول است که توسط آن یک فرایند یا روش، بدون نیاز به (یا با مقدار کمی) کمک و دخالت انسان انجام می گیرد. اتومیشن اجرای دستورالعمل ها را با استفاده از یک یا چند برنامه یا طرح و یا مکانیزم انجام می دهد. در خودکار کردن یک پروسه، انرژی که خود سطح A(1) را تشکیل می دهد لازمه کارکرد اتومیشن است و انجام برنامه را هدایت می کند.

اگرچه اتومیشن را در بسیاری از زمینه ها استفاده می کنیم (بخصوص مهندسی مکانیک آن را هر روزه در ابزارهای تولید در صنایع استفاده می کنند)، اما کاربرد بیشتر و عمومی آن در طراحی محصولات روزمره ماست، هرچند که لغت اتومیشن واژه ایست صنعتی و این واژه برای اولین بار توسط مهندسی در شرکت اتومبیل سازی فورد در سال ۱۹۴۶ استفاده شد تا بیانی باشد بر توصیف انواع دستگاه های انتقال خودکار و مکانیزم های خوراک دهی (خوراک به معنای ماده اولیه و خام که دستگاه دریافت می کند تا بر روی آن عملیاتی را انجام دهد)، که در کارخانه تولید فورد نصب شده بود.

این کنایه از آن است که تقریباً اتومیشن امروزی که بر اساس کامپیوتر کار می کند اولین اتومیشن یافته شده انسان نبوده، بلکه از زمان انسان نخستین (که از استخوان حیوانات به عنوان سلاح استفاده می کرد که سطح A(1) را در بر داشت) تا ساخت اولین زبان برنامه نویسی کامپیوتری (APT) در سال ۱۹۵۴ ، انسان از اتومیشن در راه رفع نیاز بهره می برده است.

Because of disabilities human have tried to find an alternative by putting automation levels on products knowing clearly that the level of automation is suitable for a product to solve user's need.

Marshall McLuhan believes that automation “is a method of doing an activity with itself as much as it is a method of thinking”. Therefore the designer's idea, which intends to resolve user's need through a series of program, mechanisms or designs in product, is called automation.

Always founded and based on the automation of the products, it is based on one of these four functions of product, which are namely aesthetics, physiological, technical and economic function). Here comes the valid point that automation can just support physiological function and it has also some effects on other three functions, which could have either positive or negative effect.

Automation can also be defined as an operation of product by which a process or procedure is accomplished without human assistance (or with less assistance). Automation is implemented using a program of instructions or one/many design or one/many mechanism that executes the instructions. To automat a process, power that creates A(1) level is required, that leads the process.



Although automation can be applied in a wide variety of areas and engineers use it in the tools of manufacturing industries, it is most closely associated with the designing all user's products. An engineering manager at Ford Motor Company originally coined the term automation in 1946 to describe the variety of automatic transfer devices and feed mechanisms that had been installed in Ford's production plant though the word was used in the context of manufacturing.

It is ironical that nearly all modern applications of automation are controlled by computer technologies which is a huge leap from the first automation, in the form of the bone that was used as an arm (based on A(1) level of automation) till development of the symbolic language APT (Automatically Programmed Tools) in 1954 but human from automation has got benefit in resolving the needs.

در اینجا یک مرور کلی بر اتومیشن انجام می دهیم تا متوجه شویم که اتومیشن حقیقتاً چیست؟ و چه نیازهایی با سطوح اتومیشن قابل به برطرف شدن می باشند؟ چه روابطی را می توان بین نیاز استفاده کننده و اتومیشن پیدا نمود؟ و چه سطوحی از اتومیشن در محصولات موجودند؟ و چطور طراح محصول می تواند سطحی از اتومیشن را برای رفع نیاز استفاده کننده بر محصول انطباق دهد؟



بنابراین برای شناسایی و حل این سوالات در فصلهای بعدی بحث و مروری بر تاریخ اتومیشن و شناسایی انواع اتومیشن ها را داریم. این فصل ها به عنوان پایه و اساس برای فصل های پایانی عمل می کنند که قرار است خطاهای سطوح اتومیشن را پوشش دهند.

انسان که از ابتدا با اتومیشن آشنا شد، با خطاهای آن هم مواجه گردید. او تا به امروز سعی کرده با رفع مشکلات سطوح اتومیشن، خطاهای آن را کم نماید ولی مشاهده کرد که هرچقدر که سطوح اتومیشن اصلاح شوند باز هم امکان بروز خطا وجود دارد و در نهایت این به طراحی گروه های ساختمانی مستقل از گروه های ساختمانی سطوح اتومیشن منجر گردید که بتواند خطاهای سطوح



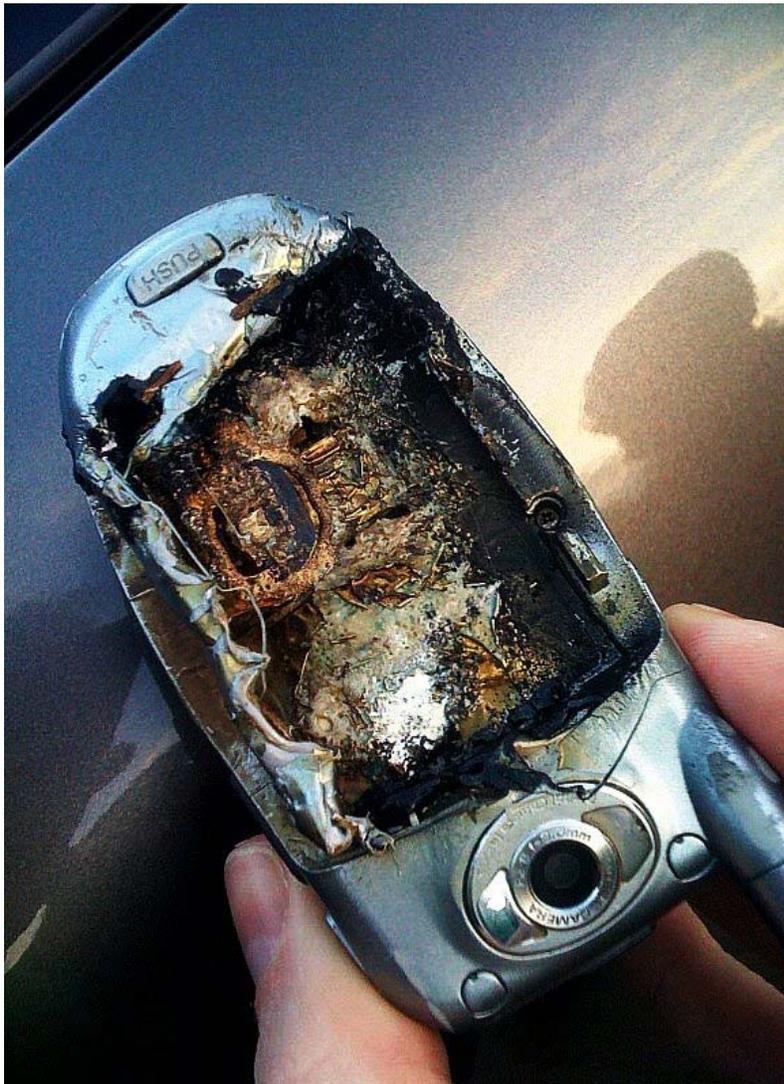
اتومیشن را کنترل نماید، ولی متأسفانه تا کنون فعالیت بیشتری در این راستا صورت نگرفت و تحقیقات در مورد خطاهای حاصل

از اتومیشن هم کم رنگ بود، در نتیجه این مبحث بی نام هم باقی مانده است، به این خاطر برای اولین بار من برای این گروه های ساختمانی مستقل که خطاها و ناتوانی های اتومیشن را کنترل می کنند، نام آنتی اتوسین را خلق نمودم که برگرفته از واژه "سین" به معنی "خطا" و واژه های یونانی "اتوماتوس" به معنی " خودکار" و "آنتی" به معنی "مخالف و ضد" می باشد.

Hence summing up all this we can give a brief overview of automation. The first question is what is actually automation? What kind of needs automation levels can resolve? What is the relation of need and automation? What are the levels in automation of product? And lastly how can a designer apply a level of automation for resolving a user's need on a product?

Therefore to identify and evaluate those questions in the following chapters, we discuss the history of automation and its recognition. These chapters serve as a foundation for the remaining chapters in our coverage that covers error of different levels of automation.

Initially when man found automation, he had to overcome the errors too. He tried to decrease the mistakes of the levels of automation but he observed that only improving the



levels of automation cannot resolve the problem of errors therefore, he designed the independent construction groups, from construction groups of levels of automation. Unfortunately, to be able to control the error of levels of automation, till today he did not have enough activity and research in this area, consequently this subject could not also find a name because of which here for the first time I coined the term of "Anti-autosin" which control errors and disabilities of levels of automation with composition of "Sin", "Automatos" and "Anti".

## نیاز و اتومیشن

همانطور که در قسمت قبلی بیان شد، عامل به وجود آمدن تمامی سطوح اتومیشن، نیازهایی است که برون آمده از تنبلی و ناتوانی استفاده کننده در انجام امور روزمره می باشد. حال که می دانیم این نیازها در ارتباط مستقیم با مبحث اتومیشن می باشد قصد دارم در این قسمت ابتدا به بررسی و طبقه بندی نیازها از دیدگاه عمومی بپردازم و سپس اقدام به بررسی و طبقه بندی آنها از دیدگاه طراحی محصول نمایم.



انسان با نیازهایش ایجاد انگیزه می کند. ما نیازهای اساسی داریم که آنها ذاتی هستند و در طی هزاران سال تکامل یافته اند.

نیاز هر چیزبست که برای حیات استفاده کننده مهم بوده تا استفاده کننده زندگی خوبی داشته باشد. نیاز بیرون آمده از کمبودهای استفاده گر است چون که همواره یک ضرورت، عامل بوجود آمدن و خلق یک نتیجه منفی آشکار می گردد که می تواند در ارتباط با بدن انسان باشد مانند بلند کردن یک بار با دستانمان و یا می تواند در ارتباط با فکر و روان استفاده کننده باشد مانند ناتوانی در بلند کردن یک بار در ذهنمان که قرار است با دستانمان بلندش کنیم و این در حالی است که دستانمان توانایی لازم برای انجام کار را دارند. این نیاز خصیصه روانشناختی داشته و برانگیزاننده استفاده کننده در راه هدف است و همواره به رفتار استفاده کننده مقصد و جهت می دهد.



---

## Need and automation

In the last part we saw that the existence of all levels of automation is needs that has evolved out from disability and laziness of users in daily activities. Now that, we know these needs are in direct retaliation with automation, first of all I intend to check and classify the needs from general opinion (view) and then explain it from product design view.

Everyone is motivated by needs. We have basic needs which are inborn, having evolved over thousands of years.

Need is everything which is required for users to live a good life. It comes out from deficiencies because a necessity creates a clear negative outcome that can be physical, like inability to lift a weight with our arms, or it could be either mental or psychological, like the inability to lift a weight



as thought of already in the mind even though the arms are able to do so. This kind of need has a psychological feature that arouses a user to act towards a goal can always give direction to user's behavior.

همچنین در سال ۱۸۴۴ کارل مارکس انسان را که همواره تجربه رنج کشیدن را در مواجهه با نیاز به هنگام کار و آموزش احساس کرده " موجود همیشه نیازمند" تعریف کرده است.

بر اساس این تعریف، پروفیسور جورج مارکوس توضیحی را بر ایده مارکس ارائه کرد که از دیدگاه نیاز، انسان و حیوان بخاطر فعالیت های روزمره ای که آنها برای حیاتشان انجام می دهند نمی توانند یکی باشند. که انسان موجودیست که با طراحی ابزارالات سعی می کند برای خرسندی خویش محصولات دیگری را بسازد و این است که انسان را موجودی هوشمند ساخته است، او که توانایی ها و نیازهایش را توسعه می دهد.

### مفهوم نیازها از دید ماکس نیف



ماکس نیف اقتصاددانی است که تحقیقاتی را در زمینه نیاز داشته است، ایده او درباره چگونگی تفاوت نیازهای انسان و چه چیزی آنها را برمی انگیزاند می باشد. او و همکارانش نیازهای انسان را سازماندهی کردند.

او فهمی از نیازها را بوجود آورد که شامل تفاوتهای موجود بین نیازها و استفاده کننده ها می باشد که البته این تقسیم بندی را نمی توان با طبقه بندی نیازها یکی دانست.

او نیازهای اساسی انسان را اینگونه تقسیم بندی نمود: امرار معاش، حفاظت، عاطفه و علاقه، ادراک، مشارکت، تفریح و سرگرمی، خلق و آفرینش، هویت و در نهایت آزادی. همچنین نیازها در تقسیماتی چون بودن، داشتن، انجام دادن و تعامل تعریف شده می باشند.

مدل او رویکرد مناسبی را فراهم می آورد که موارد مورد نیاز اجتماع را بر اساس روندی که تاثیر انعکاس های مجاز فردی و گروهی در مسیر انتقادهای آگاهانه و احتمالات و عمل و کنشها دارد، مد نظر می گیرد.

### تقسیم بندی مزلو برای نیازها



ابراهام مزلو سلسله مراتبی را برای نیازها پیدا کرد که می تواند ما را در کشف این که چگونه نیازها در ما انگیزه ایجاد می کنند کمک کند. او مدل سلسله مراتب طبقه بندی نیازها را بین سالهای ۱۹۴۳ - ۱۹۵۴ در تحقیقش با نام " تئوری انگیزه انسان" توسعه داد.

مزلو عقیده داشت که این نیازها نقش عمده ای در رفتار انسان دارند.

Karl Marx in 1844 has defined humans as “needy creature”. Who have experienced pain during learning and working.

Based on this definition Professor Gyorgy Markus gave an explanation about Marx's ideas that, human and animals cannot be same in terms of needs because of their vital activity. Humans designs tools to make other products for his satisfaction, it makes a human being an intelligent creature that develops his needs and abilities.

### Max-Neef's concept of needs

Max-Neef is an economist who has researched on needs. His conception of what human beings needs are, what motivates them and also on what is fundamentally different are elaborated. Max-Neef and his colleagues have organized human needs.

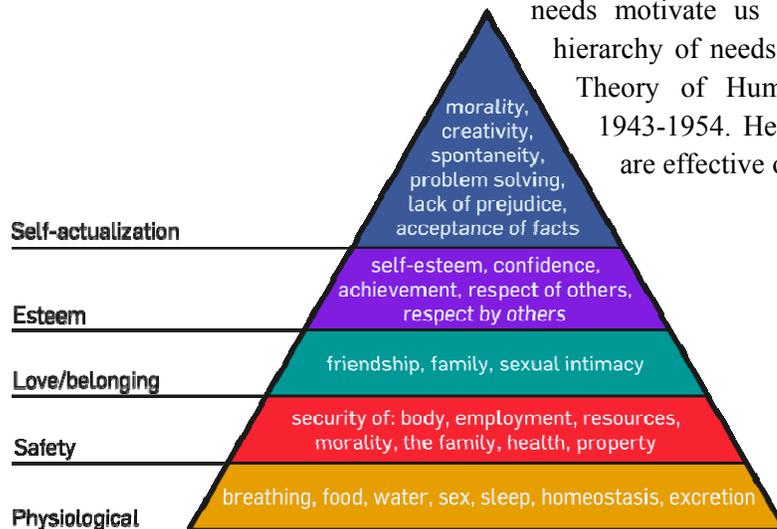
He has developed an understanding of needs, which is the difference established between needs and satisfiers but it is not a hierarchy of needs.

He classified the fundamental human needs as: subsistence, protection, affection, understanding, participation, recreation, creation, identity and freedom. Needs are also defined according to the categories of being, having, doing and interacting.

His model provides a helpful approach that meets the requirements of communities based on processes that have the effect of allowing reflection about one's individual and community situation, leading to critical awareness and possibly action.

### Maslow's hierarchy of needs

Abraham Maslow explored a hierarchy of Needs, which can help us explain how these needs motivate us at all. He developed the hierarchy of needs model in his research “A Theory of Human Motivation” between 1943-1954. He believed that these needs are effective on human behavior.



مزلو در محتوای هرم، لایه های اساسی را "نیازهای کاستی" نام گذارده که شامل نیازهای فیزیولوژیکی، امنیتی، تعلق، اجتماعی و احترامی می باشند. به این معنی که این نیازها به دلیل محرومیت به وجود می آیند. پایین ترین لایه در هرم مزلو مربوط به ملزومات اساسی فیزیولوژیکی که شامل نیاز به خوراک، آب، خواب، تنفس و تولید مثل می باشد. نیاز استفاده کننده باید در هر لایه برطرف شود تا نیازها در لایه های بالاتر یکی یکی مفهوم پیدا کنند. (از نیازهای فیزیولوژیکی به نیازهای خودشکوفایی) چون انسانها تدریجی با نیازها برخورد پیدا می کنند و هر وقت نیازهای اساسیشان تامین گردد می توانند به کمبودهای غیراساسی فکر کنند تا نیازهای آن کمبودها برایشان نمایان گردد.

ولی اینجا باید به یک نکته اشاره کرد که تحقیقات نشان می دهد که ساختار این طبقه بندی در فرهنگ های مختلف متفاوت بوده زیرا که اهمیت هر یک از نیازها تحت تاثیر فرهنگ می باشد.

### ۱- نیازهای فیزیولوژیکی

این نیازها شامل ابتدایی ترین و اساسی ترین نیازهایی هستند که برای ادامه بقا ضرورت دارند مانند نیاز به آب، هوا، خوراک و خواب و اگر این نیازها برآورده نشوند کارکرد بدن مختل می گردد. زیرا که بیشتر آنها نیاز متابولیسم بدن و برای بقای انسان است. مزلو عقیده داشت که اینها اساسی ترین نیازها در سلسله مراتب نیازها می باشند.

### ۲- نیازهای امنیتی

نیاز ایمنی فقط زمانی غالب می شود که نیاز فیزیولوژیکی برطرف شده باشد. نیازهای امنیتی نیز برای بقا اهمیت دارند اما به اهمیت نیازهای فیزیولوژیکی نیستند. انسان در زمانی که از ایمنی برخوردار نیست فشار نابهنجاری های فجایع و اتفاقات بد را تجربه می کند. نمونه هایی از نیازهای امنیتی عبارت است از تمایل به داشتن محصولات ایمن (مانند دیگ زودپز، کتری برقی و چرخ گوشت) و یا مکانهای ایمن سرپناهی (چتر، کیسه خواب، عینک آفتابی و کیوسک تلفن) در مقابل محیط.

### ۳- نیازهای اجتماعی

بعد از رفع نیازهای فیزیولوژیکی و امنیت، در طبقه سوم، نیازهای انسان به نیازهای اجتماعی تبدیل می شوند که شامل وابستگی، تعلق خاطر، عشق و عاطفه است و در غیاب آنها انسان دچار تنهایی و افسردگی می شود. در این میان روابط دوستانه، وابستگی عاطفی و روابط خانوادگی به ارضاء این نیازها کمک می کنند.

ما نیاز به احساس تعلق داریم اگر چه آن تعلق به یک گروه اجتماعی بزرگ مانند گروه های اجتماعی، محلی و مذهبی یا گروه اجتماعی کوچک با اعضای خانواده یا همکاران باشد، زیرا که انسان نیاز دارد که دیگران دوستش داشته باشند و بالعکس. به عقیده مزلو این نیازها کمتر از نیازهای فیزیولوژیکی و نیازهای امنیتی، اساسی می باشند.

### ۴- نیازهای احترامی

پس از ارضاء نیازهای فیزیولوژیکی، امنیتی و اجتماعی، انسان نیاز به احترام را در می یابد. همه انسانها این نیاز را دارند که احترام و عزت نفس پیدا نمایند تا مورد تایید و قبول دیگران واقع شوند. محرومیت از این نیازها می تواند به حقارت، ضعف و احساس تنهایی و بی کمکی منجر شود. مزلو این نیاز را به دو نوع نیاز سطح پایین و نیاز سطح بالا تقسیم می کند. نیاز سطح پایین را می توان به احترام به دیگران، نیاز به مقام، شناخته شدن، شهرت، اعتبار و توجه و نیاز سطح بالا را می توان به عزت نفس، نیاز به قدرت، شایستگی، مهارت، اعتماد به نفس، استقلال اختصاص داد.

His pyramid contains most basic layers which Maslow called "deficiency needs" such as esteem, love/belonging, safety, physiological needs and self actualization. It means needs arise because of deficiency. Needs at the bottom of the pyramid are basic physiological requirements including the need for food, water, sleep, breathing and sex. User must satisfy each need in turn, starting with the first, which deals with the most obvious needs for survival itself. Once these needs have been met, people can think about next levels of needs (from psychological to self-actualization) level by level, because as people progress up the pyramid, needs become more and soon, the needs of next level becomes important. But here we should highlight an important point which according to researches proves that the structure of this model is different in terms of different cultures precisely due to the fact that cultures often tend to have an effect on the value of each need.

**1-Physiological needs:** in Maslow's model, physiological needs are the vital requirements for human survival, such as the need of water, air, food and sleep. The human body has a problem functioning, if these requirements are not met. Most of them are metabolic requirements for survival in human body. He believes that they are the most important needs in his model.

**2-Safety needs:** A human's safety needs take dominant position when the physical needs of human beings are relatively satisfied. In the absence of physical safety, people experience traumatic stress disorder. Some safety needs could be met through safe products (like pressure cooker, electrical kettle and meat grinder) or could be achieved through safe shelter and place (like umbrella, sleeping bag, sun glass and kiosk of public phone) which saves them from harsh environmental conditions.

**3-Love and belonging:** After satisfaction of physiological and safety needs, in the third layer of human needs lies social needs which involve feelings of belongingness. In the absence of them, many people tend to feel lonely and often become victims of clinical depression. Hence friendly and family relations and feelings of attachment can help humans in resolving these needs. We need to feel a sense of belonging, whether it comes from a large social group, such as clubs, office culture, religious groups or small social group with family members and close colleagues because people need to love and be loved (sexually and non-sexually) by others. Maslow believes these needs are not basic as compared to safety and physiological needs.

**4-Esteem:** After satisfaction of physiological, safety, love and belonging needs, humans need to feel a sense of respect. All humans have this need to be respected and valued by everyone. This also includes self esteem and self value. Deprivation of these needs can lead to an inferiority complex, weakness and helplessness. Maslow noted two versions of esteem needs, a lower one and a higher one. The lower one is the need for the respect of others, the need for status, recognition, fame, prestige, and attention. The higher one is the need for self-respect, the need for strength, competence, mastery, self-confidence, independence and freedom.

## ۵- نیازهای خودشکوفایی

این بالاترین سطح نیازها در سلسله مراتب مزلو می باشد. انسانها بر اساس توانایی ها و پتانسیل هایی که برخوردارند اقدام به خودشکوفایی می کنند. اینها افرادی خودآگاه، علاقه‌مند به رشد شخصی و ارضاء توانایی‌های بالقوه خود می باشند.

### تقسیم بندی نیاز در طراحی محصول

حال بعد از تقسیم بندی و شناخت سلسله مراتب نیاز و آشنایی با نظرات پژوهشگران در این باره می توان به تقسیم بندی تخصصی نیازها در طراحی محصول پرداخت. این نکته مهم است که بدانیم تقسیم بندی های گوناگونی در طراحی محصول متداول است و تمامی آنها از اهمیت های ویژه ای برخوردار می باشند که طراح برای این که محصول کامل و بی ایرادی را خلق کند باید نیازها را در این گروه ها ردگیری و بررسی کند و شناخت کافی از آن نیازها پیدا نماید. این تقسیم بندی ها به شرح زیر می باشند:

#### تقسیم بندی اول



بنیادی بودن و اهمیت یک نیاز باعث می شود که یک نیاز محور اصلی بوجود آمدن یک محصول گردد.

- **نیاز اولیه** - فلسفه وجودی کالا است و طراح همیشه بر اساس آن سعی در خلق محصول دارد. فلسفه وجودی نیاز اساسی استفاده گر است و اگر خللی در محصول در راستای برآورده نشدن این نیاز اصلی حاصل شود می توان دید که محصول از کار باز می ماند. برای مثال گرافیت نقش قطعه اصلی در اثرگذاری مداد روی کاغذ را دارد که در راستای پوشش دادن فلسفه وجودی مداد نیز می باشد و اگر کسی گرافیت آن را بیرون بیندازد، پوسته چوبی بدون گرافیت بی مصرف می شود و دیگر قابل به اثرگذاری نمی باشد.

- **نیازهای ثانویه** - در طراحی محصول طراح همیشه برای رفع نیازهای ثانویه از قراردادن گروه های ساختمانی



استفاده می کند. هر کدام از گروه های ساختمانی که از یک یا چند و یا تمام قطعات محصول تشکیل شده می تواند یک نیاز را پوشش دهد. در این گونه نیازها اگر گروه ساختمانی صدمه ببیند (مشکل به محصول برگردد و نیاز برای استفاده گر دوباره مطرح شود) به سادگی می توان دید که محصول بدون هیچ مشکلی به کار خودش ادامه می دهد. (و این دقیقاً عکس نیاز اولیه است) برای مثال پوسته چوبی مداد در گروه ساختمانی اثرگذاری نقش دارد تا دست استفاده کننده را تمیز نگاه دارد و اگر این پوسته چوبی را از روی مداد برداریم دوباره می بینیم که استفاده کننده می تواند از گرافیت تنها برای اثرگذاری استفاده کند ولی دستانش سیاه خواهند شد که بر نیاز اصلی تاثیری نخواهد داشت.

**5-Self-actualization:** This is the higher level of need which pertains to what a person's full potential is and realizing that potential. Maslow describes this desire as the desire to become more and more capable, based on their potential. They are interested in personal growth and using their potential.

### Need categorizing in Product design

Now after recognizing the hierarchy of needs and researchers' opinion, we can speak about specific categorization of the needs. The important thing is that we have many categories of needs in product design which are important for designers to understand, so as to create a truly usable product. These categories include:

#### First Categorizing

Based on its fundamental usage and importance of needs, it becomes the main axis of creating a product.

**The first need** is 'Existential Philosophy' of product where the designer always tries to establish, on what the product is based on. The Existential Philosophy is a vital need of the user, here if we do not resolve the main need (the main need remains in the product) and we can see that the product becomes completely non functional. For example the graphite of pencil acts as a vital part which enables a person to sketch on the paper which supports Existential Philosophy of the pencil. However a pencil become useless if one removes the graphite from the pencil as one cannot put effect on the paper with simply wood shell without the graphite.



Coming to **the secondary needs** in product design, it may be mentioned that designers always place some construction groups to resolve secondary needs. Here each construction group consists of one or two or all of the parts of the product design to resolve this need. In this kind of need, if one is disturbed or not met in the construction group) (takes the problem of the need back to the product) one can however see that, the product can still work well (the product however cannot work if the same happens to the Existential Philosophy-main need). For example the wooden body of the pencil falls under the construction group that is put to keep the hands and fingers clean. The removal of the wooden shell from the pencil, can still enable the user to put an effect on the paper with the aid of the single graphite but this in turn will make the hands dirty.

## تقسیم بندی دوم

طراح هرگز نباید فراموش کند که برخی از نیازهای استفاده کننده به دلایلی چون ایمنی، قانونی، اخلاقی و فرهنگی و غیره قابل به برآورده شدن نیستند و هرچند ممکن است استفاده گر تمایل شدید به رفع اینگونه نیازها داشته باشد که البته ممکن است از علت مضر بودن رفع اینگونه نیازها اطلاع کافی داشته یا نداشته باشد. برای مثال می توان نیاز به استفاده یک آسانسور با ظرفیت چهار تن برای بالا بردن بیشتر از چهار تن را نام برد.

پس اینجا بر اساس این معیار نیازها را به دو دسته زیر تقسیم بندی می کنیم:

**نیازهای واقعی** - نیاز واقعی نیازی است که برای برآورده شدن آن هیچ مانع ایمنی، قانونی، اخلاقی و فرهنگی و غیره وجود ندارد، مانند نیاز به بستن سریع دکمه های لباس که منجر به طراحی زیب گردید.

**نیازهای کاذب** - این نیازها شامل تمام نیازهایی می شود که رفع شدنشان تاثیر مخربی بر ایمنی، قانون، اخلاق و فرهنگ و غیره دارد، در اینجا طراح باید اقدام به از بین بردن عادات بد استفاده کننده نماید که نیازهای کاذب از آنها بر می خیزند. برای مثال می توان به موارد زیر اشاره نمود:



۱- نیازهای کاذب برای ایمنی استفاده کننده مضر بوده و امنیت استفاده کننده را به مخاطره می اندازند مانند استفاده وسیله نقلیه تک سرنشین دوچرخه (برای استفاده یک تن است) که برخی برای دو تن استفاده می کنند و در اینجا طراح اقدام به انتقال کابل و بست های کابل از قسمت زیرین به روی لوله بالای می کند تا نشستن بر روی آن را دشوار و نشدنی سازد.



۲- نیازهای کاذبی که از عادات بد برمی خیزند و بر فرهنگ تاثیر مخرب دارند. نباید فراموش کنیم که بخش سنگین مسئولیت فرهنگ سازی بر دوش طراحان می باشد و چه بسا مسئولیت طراحان از والدین، معلمان و نویسندگان و رسانه های جمعی نیز بیشتر است. چرا که استفاده گران در برخورد با آموزش های والدین، معلمان، نویسندگان و رسانه های جمعی برخوردی همراه با فکر دارند به این معنی که فرد به سوالهای فراوان مرتبط با آن آموزه فکر می کند، در صورتیکه استفاده گر در برخورد با هر

آموزه فرهنگی نهفته در محصول (با طراحی آموزنده) آموزه را بدون هیچ سوال و چون و چرا اجرا می کند. مانند نیمکت که وسیله ایست برای نشستن ۴ تن، نه برای خوابیدن یک تن و عمل خوابیدن روی نیمکت پارک یا ایستگاه اتوبوس یا مترو عادت بدی محسوب می شود. در این مورد طراح اقدام به اضافه کردن دسته در قسمت میانی آن می کند تا از استفاده آن برای خوابیدن جلوگیری شود. در نتیجه طراح توانست در درازمدت این عادت بد را از بین ببرد.



## Second Categorizing

Designers must also be aware of the fact that he must not resolve some of the user's needs owing to certain reasons pertaining to safety, legality, morality and cultural values etc. However the user has an intense desire to resolve these needs which he might be having on the count of not having enough information about the reasons. For example, the need of making more people use an elevator with a capacity of only four people. And now based on this scale we can divide needs into two parts:

- **Real needs** - The real needs are the kind of requirements that do not have any problem associated with safety, legality, morality, cultural values etc. For example the need to button cloths quickly led to the design of a zipper.

- **Abnormal needs** - This category includes harmful requirements, which could pose a threat to safety, legality, morality and cultural values etc. These needs are essential for the designers to eradicate bad habits of users. For example:

1- Abnormal needs could pose a threat on the safety of the users, for example, Bicycle is a two-wheel vehicle designed for one person. But some users tend to carry another passenger on the top of the bicycle's tube. To avoid this, designers have placed the cable hanger and cable from under the top tube and placed it above the top tube which makes the tube uncomfortable for the passenger to sit.

2- Some needs also arise from bad habits, which is culturally unsound. One should not forget that designers have very important responsibility towards parents, teachers, writers and media. This is because receivers (user) tend to have many questions and are often cynical about things learnt from others which include parents, teachers, writers and media. They also tend to question as to 'why one should follow these messages'. However he (user) follows any message that a product delivers without any question. For example the previous design of bench, which was a product designed for four people to sit, but if someone tries to use it like a bed which is often done (Sleeping on a bench is a bad habit often found in parks or railway station) the designer here can put an armrest in the middle part of the bench to create a barrier for sleeping. Therefore designers in the long run could change this habit simply by adding armrests.



۳- نیازهایی که برآورده شدنشان مشکلی برای استفاده گر ندارد ولی برای سایر انسانها یا موجودات در ارتباط با محصول مخاطره ساز است. مانند نیاز به افزایش صدای خودرو با ایجاد سوراخ در آگروز، که میزان دریافت این صدا توسط راننده در داخل خودرو کمتر از مقدار صدایی است که عابر پیاده در بیرون خودرو دریافت می کند.

۴- نیازهایی که برآورده شدنشان منع حقوقی و قانونی برای استفاده گر دارد، که وابسته به قوانین جوامع است مانند نیاز به داشتن و حمل سلاح سرد (مانند چاقوی ضامن دار) که در برخی جوامع مانند ایران داشتنش ممنوع است، ولی باید توجه داشته باشیم که داشتن چاقوی میوه خوری منعی ندارد و البته تفاوت این دو در طراحیشان است که یکی برای صدمه زدن به انسان (با کمک سطحی از اتومیشن که قابلیت بازکردن سریع را دارد و همین طور تیغه ضخیم با نوک تیز دارد) و دیگری برای پوست کندن میوه (تیغه نازک و نوک گرد دارد) طراحی شده است.

#### تقسیم بندی سوم

همواره محصول را می توان بر اساس عملکرد چهارگانه آن تقسیم بندی نمود. اهمیت آن در طراحی به این خاطر است که طراح باید کنترل کاملی بر هر چهار عملکرد فنی، فیزیولوژیک، فرمی و اقتصادی محصول داشته باشد و باید ذکر کرد که بر اساس این تقسیم بندی، نیازهای استفاده گر را می توان بهتر بررسی کرد. در نتیجه می توان نیازها را بر اساس نیازهای فنی، فیزیولوژیک، فرمی و اقتصادی نیز تقسیم بندی نمود.

- **نیازهای فنی** - به تمام نیازهایی که در ارتباط با مسائل فنی، تولید، مونتاژ، تعمیر، سرویس، مواد، مکانیزم، اتصالات و از این قبیل هستند نیاز فنی گفته می شود، مانند، نیاز سهولت در تولید، نیاز به داشتن اتصالات همسان و نیاز به داشتن استحکام کافی در محصولاتی که دارای ارتفاع سقوط هستند. به طور مثال موس کامپیوتر از ارتفاع ۸۰ سانتی متری (ارتفاع میز) سقوط می کند و یا موبایل از ارتفاع ۱۷۰ سانتی متری (ارتفاع گوش) و یخچال ارتفاع سقوط ندارد و در نتیجه مواد پیشنهادی طراح باید از مقاومت کافی برخوردار باشد.

- **نیازهای فیزیولوژیک** - به تمام نیازهایی که در ارتباط با مسائلی چون بهداشت، آنروپومتری، ارگونومی، کینزیولوژی، ایمنی و از این قبیل می باشند نیازهای فیزیولوژیک گفته می شود، مانند نیاز به هماهنگ بودن اندازه درونی کفش با اندازه پای استفاده گر، نیاز به استفاده مواد بدون ایجاد آلرژی (در محصولاتی که با پوست بدن استفاده کننده در تماس است)، نیاز به مناسب بودن اندازه و فونت نوشتار بر روی دکمه های عملکردی محصول تا قابل خواندن باشد.



3- Some of needs do not create any problem for the users but is harmful for other people and creatures who could have some sort of relation with the product. For example, users often tend to create extra noise in cars by punching the exhaust of the car, which creates extra noise outside the car. This noise can be very irritating for the pedestrians outside while the person inside the car is quite unaware of the noise.

4- Some needs may also have legal issues for the user. In every society there are certain rules to be adhered to. For instance possessing a switchblade is forbidden in Iran, whereas at the same time it is permissible to have a fruit knife. Though both the switchblade and fruit knife have sharp edges and are used for cutting, yet the slight difference in their designs makes a huge difference. The switchblade is fast to open and can be used by people to defend themselves or even hurt others (it's automation has the ability of opening fast and its thick blade with a sharp point can actually hurt others) while on the other hand a fruit knife is often used for peeling fruits with its thin round point often assumed to be less dangerous as the switchblade.

### Third Categorizing

The product can always be divided in terms of four functions technical, physiological, economical and aesthetical functions. These functions should be met by the designer so as to have a complete control over each of the product. Here I may mention that based on these classifications a designer can review the user's needs. Therefore we can divide these needs into four groups; aesthetical needs, physiological needs, technical needs and economical needs.

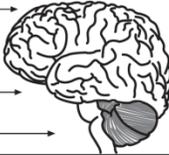
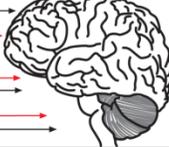
- **Technical needs** - All needs related to technical, production, assembly, repair, service, materials, mechanism, fittings and mechanical issues can be placed under technical needs. For example the need to produce easily, the need to find common fittings and the need of having adequate strength in products, so as to sustain damage even after having falling from a certain height. For example, a computer mouse falls down from 80 centimeters (the height of table), mobile phone falls down from 170 centimeters (the height of ears), and refrigerator does not fall down therefore designer should suggest materials which gives enough strength to the product to stand sturdy.

- **Physiological needs** - All needs related to health, anthropometry, ergonomics, kinesiology, safety issues etc, are often clubbed under physiological needs. Such as, the need to match the size of the shoe's inside with the size of the user's feet, the need to use an allergy-free material in products that are in contact with the user's skin, or the need of using proper sized fonts on buttons on the product to make it readable.

- **نیازهای اقتصادی** - به تمام نیازهایی که در ارتباط با مسائلی چون هزینه و قیمت می باشد و نهایتاً بر قیمت تمام شده محصول تأثیر می گذارد، نیازهای اقتصادی گفته می شود، مانند نیاز به هماهنگ بودن قیمت نهایی محصول با سطح درآمد گروه هدف (استفاده گر درجه اول)، نیاز به حمل و ارسال ارزان از کارخانه به فروشنده، برای مثال اگر اندازه بسته به گونه ای باشد که از تمام فضای استاندارد کانتینرهای حمل و نقل استفاده شود تا تعداد محصول بیشتری در یک کانتینر جا بگیرد، هزینه حمل کمتر خواهد شد.

- **نیازهای فرمی** - به تمام نیازهایی که در ارتباط با مسائلی چون زیبایی، انتقال و بیان معانی می باشند، نیازهای فرمی گفته می شود. مانند نیاز به هماهنگی و همسان بودن رنگ و نقوش روی بدنه یک خودرو نظامی با محیط و طبیعت در راستای استتار خودرو.

نکته مهمی که طراح باید توجه کافی به آن داشته باشد این است که در زمان طراحی، رفع شدن یا نشدن هر نیاز در هر یک از گروه های فنی، فیزیولوژیک، فرمی و اقتصادی، بر هر یک از این گروه های نیاز تأثیر گذاشته که این تأثیرات می توانند مثبت یا منفی یا بی تأثیر باشند.

| Product                                                                             | Four Main Factors                                             | Receivers                                   | Analysis                                                                             | Emotional expressions                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|   | Aesthetic<br>Physiologic<br>Technical<br>Economic             | Sight<br>Hearing<br>Taste<br>Touch<br>Smell |   | Speed<br>Pride<br>Depression<br>Elegant |
|  | Aesthetic <b>Gold</b><br>Physiologic<br>Technical<br>Economic | Sight<br>Hearing<br>Taste<br>Touch<br>Smell |  | Speed<br>Pride<br>Depression<br>Elegant |

درحالتی که تأثیر مثبت دارد: به این معنی که با رفع شدن یک نیاز در یکی از گروه ها ممکن است هم زمان برخی دیگر از نیازها را نیز در هر یک از گروه ها رفع نماید. درحالتی که تأثیر منفی دارد: به این معنی که با رفع شدن یک نیاز در یکی از گروه ها ممکن است هم زمان نیازهای جدیدی را در هر یک از گروه ها به وجود آورد.

برای مثال نیاز به داشتن محصول با بیان احساسی ویژه یکی از نیازهای فرمی محسوب می شود که طراح در ریدیزاین خودرو مرسدس مدل C63 Class، از روکش طلا به جای رنگ معمولی، برای بیان احساس شکوه، فخر و تکبر (که نیاز گروهی از استفاده گران است) استفاده نموده است و رفع این نیاز منجر به ایجاد برخی تغییرات در سایر نیازهای فنی، فیزیولوژیک، فرمی و اقتصادی شده، که به شرح زیر می باشند:

نیازهای فرمی: رفع نیاز احساس شکوه، فخر و تکبر با تغییر رنگ از جگری به روکش طلا بر نیازهای فرمی تأثیر مثبت داشته است. در اینجا کیفیت سطح براق و انعکاس فلز گران و زرد طلا بیان احساس سرعت را بهتر از رنگ جگری بیان می کند و در نتیجه نیاز فرم سرعتی را برای گروه استفاده گر مخاطبش بهتر پوشش می دهد.

نیازهای فنی: در اینجا تغییر روکش، تأثیر منفی بر نیازهای فنی به همراه داشته است. چون در تولید، روکش طلا نیازمند داشتن تکنولوژی مخصوص است و با روش های معمولی که در تولید و رنگ آمیزی بدنه صورت می گیرد انجام پذیر نمی باشد. پس تولید کننده نیازمند به تهیه تکنولوژی مخصوص می باشد.

- **Economical needs** - All needs related to the cost which is finally effective on the final price of product is called economical needs. For example the need of having appropriate price of product for target groups (first degree user), the need of having inexpensive transportation from factory to shop or the way the designer utilizes the space of a container truck (which is standard) to be able to carry more products in one container to reduce the cost of transportation.

- **Aesthetic needs** - All needs related to the aesthetics and form of the product which transfers the expression or meaning in a product is called aesthetic needs. Like the need of matching colors and designs of the body of a military vehicle with that of the environment and nature in order to camouflage the vehicle.



The most important point which designers must consider is that while designing, resolving or not resolving any needs, can effect on any of four groups (Technical need, Physiological needs, Aesthetic needs and Economical needs). A small alteration (covering or non-covering a need) in one of the four groups has a positive or negative effect on the others. Positive effect means resolving a need in one of groups might also simultaneously resolve some other needs in each of four groups. Negative effect means resolving a need in one of groups might also simultaneously create new needs in each of four groups.

For example, having a need for a product with specific emotional expression is an aesthetic need. For instance a designer in redesigning a Mercedes Benz model number (C63 Class) has used gold-plated coating to colour the outer body of the car which was initially burgundy painted steel. This is basically done to show the emotional expressions of glory, pride and arrogance in the car (which is a requirement for some users), and resolving this need could create many changes in the four groups as follows:

*Aesthetic needs:* The appearance of the car was enhanced by the gold-plating that replaced the silver colour in order to satisfy the emotional need such as glory, pride and arrogance. This definitely had a positive effect on the aesthetics of the car. The lustrous quality and greater reflectivity of the precious metal expressed the element of speed better than that of painted steel.

*Technical needs:* Changing the coating however has a negative effect on the technical needs. During the time of production, gold plating requires special methods not ordinarily used in conventional body production. Therefore the manufacturer here has to develop a new technology.

نیازهای فیزیولوژیک: در اینجا کیفیت سطح براق و انعکاس نور، تاثیر مثبت بر نیازهای فیزیولوژیک داشته و منجر به رفع نیاز دید خودرو در شب شده که موجب بالا رفتن ایمنی و جلوگیری از تصادف می شود، که علت آن خاصیت آینه ای فلز طلا می باشد.

نیازهای اقتصادی: رفع نیاز احساس شکوه، فخر و تکبر با تغییر رنگ از جگری به روکش طلا بیشترین تاثیر منفی را بر روی نیازهای اقتصادی گذاشته است. زیرا قیمت طلا و تولید بدنه با این روکش هزینه را بسیار بالا می برد، موجب بوجود آمدن نیاز های زیر می شود.

- نیاز به پرداخت هزینه بیشتر از طرف تولید کننده برای تهیه تکنولوژی روکش طلا - نیاز به پرداخت هزینه بیشتر از طرف استفاده کننده برای خرید خودرو. پس دیدیم که یک تغییر رنگ به منظور رفع یک نیاز فرمی چگونه نیازهای جدیدی را در سایر بخش ها بوجود آورد و چطور برخی نیازهای دیگر را رفع نمود.

#### تقسیم بندی چهارم



نیازهای استفاده کنندگان بسته به میزان ارتباطشان با محصول متفاوت می باشد، در نتیجه می توان نیازهای استفاده کنندگان را بر اساس میزان تماس و ارتباطشان با محصول تقسیم بندی نمود که به شرح زیر می باشد:

- **نیاز استفاده کننده درجه اول** - این گونه نیازها مربوط به گروهی است که مالک محصول بوده و یا تماس زیادی از لحاظ میزان استفاده با محصول دارد. مانند وزنه کاغذ که استفاده کننده درجه اول آن اشخاصی هستند (دانش آموزان، معلمان یا کارمندان) که با ورق های جدا جدا کاغذ سروکار دارند. آنها وزنه کاغذ را استفاده می کنند تا کاغذ را در یک نقطه ثابت نگهدارند تا عواملی چون باد کاغذ را جابه جا نکنند، در این گونه محصولات استفاده کننده درجه اول یک تن است، ولی برخی محصولات استفاده گران درجه اول متعددی دارند مانند

یونیت دندان پزشکی که استفاده گر درجه اول آن دکتر و دستیار دکتر و بیمار می باشند. این دسته از استفاده کنندگان را (یک تنه یا چند تنه) گروه هدف نامیده و نیاز آنها را نیاز گروه هدف و یا نیاز استفاده کننده درجه اول می نامیم.

- **نیاز استفاده کنندگان درجه دوم** - این گونه نیازها مربوط به گروهی از استفاده کنندگان است که به میزان کمی از محصول استفاده می کنند در نتیجه به میزان کمتری هم با محصول در ارتباط می باشند. برای مثال استفاده کنندگان وزنه کاغذ می تواند افراد زیر باشند: صاحب کاغذ (کسی است که کاغذش در زیر وزنه کسی دیگر قرار دارد)، میهمان (کسی است که صاحب کاغذ و وزنه نمی باشد اما در اتاق صاحب وزنه کاغذ حضور دارد و ممکن است برای ثابت نگاه داشتن کاغذهای محیط حضورش اقدام به گذاشتن وزنه بر روی کاغذها نموده یا اقدام به بازی با وزنه کاغذها نماید)، هدیه دهنده (کسی است که به عنوان خریدار وزنه کاغذ و هدیه دهنده آن مطرح است)، خدمتکار (کسی است که ممکن است وزنه را بر روی کاغذی گذارد یا اقدام به تمیز کردن آن نماید) و دزد (کسی است که ممکن است وزنه را به هر دلیلی بدزدد) و غیره.

مثلا در مورد یونیت دندان پزشکی مثال قبل می توان تعمیرکار، سرویس کار، فروشنده، تولید کننده و مونتاژکننده را استفاده کننده درجه دوم نامید.

*Physiological needs:* The gold's reflectivity has a positive effect on physiological needs as it appears to be a safe alternative. The gold car worked like a mirror at night. The gold surface reflects other car lights and was easily visible in the traffic or on the road.

*Economical needs:* Covering the emotional need of glory, pride and arrogance by changing the material from painted steel to gold-plated steel however had its repercussion's on economical needs. This weakened the economical need because of the rising value of gold. The cost of the gold and the added cost of manufacturing resulted into a higher price for the car, which in turn created two new, needs:

Manufacturer needs: This would increase the price of setting a new technology for producing the coating for gold-plated steel. User needs: This requires to pay more money to buy the car. We saw how by simply changing the coating of the car one could change the aesthetics along with creating and resolving other needs.

#### **Fourth categorizing**

The user's need depends on the relevance of the product. Therefore we can classify the needs of users based on the amount of contact level and user's connection with the product, which can be classified into two categories:

- **Need of first degree user** - This kind of needs is related to any group who owns the product or has a close connection with the product in terms of using it. For example, students, teachers, staff, bank man etc. often use a paperweight. They use paperweight to support the paper from being blown away by a fan or the wind which comes from the open window. In this kind of products, first-degree user is one person. However in case of some products first degree user will be more than one person, like that of a dental unit which has three users as the first degree user. They are dentist, assistant of dentist and patients. Here we call them target groups in design even when there is one person or more than one and their needs are referred to as target group's needs or first degree user's needs.

- **Need of second degree users** - These kinds of needs are related to a group that is not the owner of the product and has less connection with the product in terms of its usage. For example, the second degree user of paperweight can be:

Owner of paper: (whoever owns the paper kept under the paperweight.), -Guest: (whoever is not owner of both paper and paperweight, but in the absence of the owner, uses the paperweight to keep a paper or he plays with the paperweight.), - Donor of gift: (whoever buys the paperweight to gift it to somebody.) -Waiter, cleaning man, etc. (whosoever cleans the rooms puts the paperweight on the paper or cleans it.) -Robber: (whoever steals the paperweight for any reason.) etc.

Also in case of the previous example which is about a dental unit, the repairman, service provider, vendor, manufacturer and assembly worker can be termed as second degree users.

### تقسیم بندی پنجم

در مبحث تقسیم بندی نیازها، نکته ای که باید به آن توجه داشت این است که تأثیرات یک محصول فقط محدود به استفاده گران درجه یک و درجه دو که با محصول در ارتباط می باشند نمی شود، زیرا تأثیرات کالا بر موجودات (انسان و غیرانسان) غیر مرتبط با محصول نیز دیده می شود. پس می توان نیاز را براساس نوع ارتباط موجودات با محصول تقسیم بندی نمود، که به شرح زیر می باشند:

- **نیاز استفاده کننده مستقیم** - این نیاز مربوط به تمام استفاده کنندگانی می باشد که به میزان کم یا زیاد از محصول استفاده می کنند، در نتیجه محصول برای آنها سود در پی خواهد داشت. این گروه ارتباط مستقیم با محصول دارند



و این خود شامل تمام استفاده کنندگان درجه یک و درجه دو محصول می باشد. تک تک افرادی که در این گروه جای می گیرند دارای نیازهایی هستند که آن نیازها را به عنوان نیازهای استفاده کننده مستقیم می شناسیم. برای مثال:

در مورد خودکار: شامل نیاز تمام کسانی می باشد که خودکار استفاده می کنند که استفاده گران درجه اول (تمامی کسانی که از خودکار برای نوشتن و طراحی استفاده می کنند.) و استفاده گران درجه دوم (فروشنده، هدیه دهنده، تولید کننده، مونتاژکننده، دزد و غیره) را دربر می گیرد.

در مورد موتور سیکلت: شامل نیاز تمام کسانی می باشد که موتور سیکلت استفاده می کنند که استفاده گران درجه اول (موتور سیکلت وسیله نقلیه دو سرنشین (برای استفاده دو تن است) است پس در زمان واحد دو تن می توانند استفاده گر درجه اول باشند) و استفاده گران درجه دوم (نظافتچی، فروشنده، تعمیرکار، سرویسکار، پمپچی بنزین، تولید کننده، مونتاژکننده، دزد و غیره) را دربر می گیرد.

در مورد دوچرخه: شامل نیاز تمام کسانی می باشد که دوچرخه استفاده می کنند که استفاده گران درجه اول (دوچرخه وسیله نقلیه یک سرنشین است پس در زمان واحد یک تن می تواند استفاده گر درجه اول باشد) و استفاده گران درجه دوم (نظافتچی، فروشنده، تعمیرکاران، سرویسکار، تولید کننده، مونتاژکننده، دزد و غیره.) را دربر می گیرد.

- **نیاز استفاده کننده غیر مستقیم کالا** - نیاز تمام موجوداتی است که به هیچ عنوان از محصول استفاده نمی کنند ولی محصول بر زندگی آنان تأثیر گذار است و چه بسا اهمیت این نیازها به دلایل ایمنی و تعهدات اخلاقی کم هم نباشد.

در مورد خودکار: نیاز تمام کسانی است که نوشته یا طرح حاصل از خودکار را دریافت می کنند و می بینند. برای مثال یکی از نیازها این است که جوهر خودکار بر روی کاغذ باید ثابت باشد تا دست یا لباس سایر افراد در هنگام تماس با نوشته کاغذ رنگی نشود.

در مورد موتور سیکلت: شامل نیازهای تمام موجوداتی می شود که موتور سیکلت بر زندگی آنها تأثیر غیر مستقیم دارد. یکی از این نیازها این است که عابر پیاده در هنگام راه رفتن در خیابان باید به راحتی از روی صدا متوجه شود که یک موتور سیکلت از پشت سر در حال نزدیک شدن به اوست (در راستای آگاهی بخشی به عابر پیاده) و یا دودی که در هوا می کند و برای عابر و تمام موجودات آلودگی محسوب می شود. بودن مقدار مناسبی از صدا و نبودن دود از نیازهایی هستند که به دلیل ارتباط با عوامل ایمنی بسیار با اهمیت می باشند.

### **Fifth categorizing**

In case of classification of needs we should not forget that effects of a product is not only related to users (first and second degree users) but it also has some effect on others (human, animals and etc.) which do not have any relation and connection with the product. Therefore we can divide the needs based on the relation between product and creatures. These are as follows:

- **Needs of direct user** - It is related to all users who have used the product more or less, therefore product will have some benefit for them, and this group of people is directly related to the product, which includes first and second degree users. Whoever is in this group have some needs for which we place these people under the category of 'direct user' and their needs are labeled as 'need of direct user'.

For example, in case of a pen: It includes all needs of user who use pen, which are first degree users (whoever uses pen to draw or write something on a paper) and second degree users (vendor, manufacturer and assembly worker, donor of gift, robber etc.)

In case of motorcycle: It includes all needs of users who use motorcycle. This covers the first degree users (motorcycle is a vehicle for two people, therefore first degree users are motorcyclist and a passenger seated behind him) and second degree users (cleaning man, repairman, service provider, vendor, manufacturer and assembly worker, gas pump man, robber etc.)

In case of a bicycle: It includes all needs of users who use bicycle. This falls under the first degree users category (bicycle is a vehicle for one person, therefore first degree users is just the cyclist) and second degree users are (cleaning man, repairman, service provider, vendor, manufacturer and assembly worker, robber etc.)

- **Need of indirect user** - It is the need of all creatures that don't use the product at all but the product has some effect on their lives, perhaps the importance of these needs is not less because of the safety reasons and moral obligations. For example:

In case of pen: it includes the need of people who have to read the hand writing or sketching made by a pen. One difficulty that people face is that the ink immediately after being written tends to be wet which creates a problem for the reader as it runs the risk of getting smudged.

In case of motorbike: It includes the needs of the people on which the motorbike has an indirect effect. One such need can be cited as that of a pedestrian who while walking on the street should get the signal that a motorbike is approaching him from behind (here the sound of the motorbike makes the pedestrian conscious of the approaching motorbike). Also motorbikes tend to emit smoke leading to pollution hence some measures should be taken up to satisfy this need of wanting fresh air.

## تقسیم بندی اتومیشن براساس سطوح آن

وقتی شما پشت چراغ قرمز ایستاده اید، آیا می دانید آنجا کسی وجود ندارد که چراغ را از قرمز به سبز تغییر دهد، بلکه آن بطور اتوماتیک انجام می شود. در این باره پاراسورمن می گوید که اتومیشن " جایگزینی کامل یا قسمتی از یک عملکرد است که سابقا توسط انسان انجام می گرفت."

همانطور که در بخش قبل هم گفته شد انسان موجودی است ذاتا ناتوان و تنبل که همواره از بدو خلقت سعی نموده تا با ساخت محصولاتی نیازهایش را برطرف و بر ناتوانایی هایش فایز آید.



اما بعضی اوقات این جایگزینی سطوح اتومیشن، شامل انجام کارهایی هم بوده که استفاده کننده در انجام آنها توانا می باشد. بنابر این این گونه محصولات بر دو اصل زیر استوار می باشند:

۱- استفاده از اتومیشن در طراحی محصول به علت تنبلی مصرف کننده: ما همواره سعی در طراحی محصولاتی داریم که بتوانند به ما کمک کنند، برای این مقصود طراح وظایف استفاده کننده را برعهده محصول می گذارد. بطور مثال قبل از ماشین لباسشویی انسان با دست لباسهایش را می شست اما به مرور رفته رفته انسان این وظیفه را بر گردن ماشین نهاد.

۲- استفاده از اتومیشن در طراحی محصول به علت ناتوانی مصرف کننده در انجام برخی کارها: همانطور که در بخش قبل توضیح داده شد تمام اعضای بدن انسان (به استثنای مغز او) نسبت به سایر حیوانات از توانایی کمتری برخوردار است و به این دلیل طراح با توانمند کردن محصول ناتوانایی استفاده کننده را جبران می نماید. بطور مثال در زمان اتوکردن لباس ها اگرما حس بویایی سگ یا حس بینایی مار را می داشتیم به سادگی می توانستیم متوجه



شویم که قسمتی از لباس که زیر اتو قرار دارد درحال سوختن است و به دلیل همین ناتوانی است که بعضی وقت ها لباسهایمان را می سوزانیم. ولی اتوی طراحی شده توسط دونگ-سوک لی و جی- هیونگ چونگ، به علت شفاف بودن، این توانایی را به استفاده کننده می دهد که از طریق دیدن نگران سوختن لباس خود نباشد.

---

## Categorization of automation based on it's levels

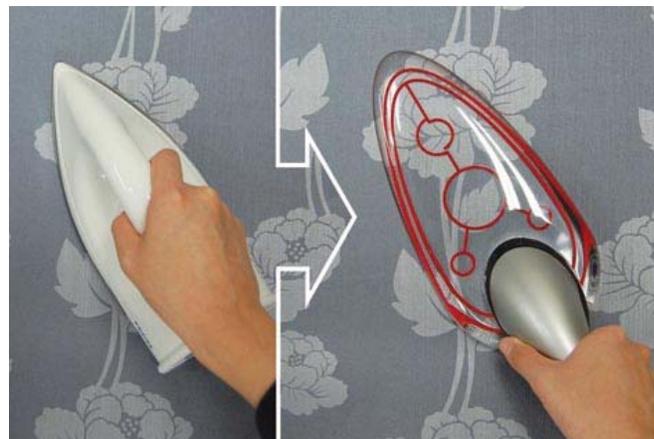
We often come across traffic signals remaining fully aware that there is no traffic light operator that decides when to change the light from red to green and vice versa. Referring to this Parasuraman says that automation is “the full or partial replacement of a function previously carried out by the human operator”

In the last section we summed up that human were essentially incapable of performing some work or were lazy to perform certain tasks trying to find alternative measures since the inception (early man). To overcome this he always tried to design products (based on different levels of automation) in a way of satisfying his needs.

But sometimes it involves substituting automation levels for tasks, which users are capable of performing themselves. Therefore these kinds of products are based on following principles:

1- Placing the automation in product design in order to overcome the lethargic nature of human beings: Hence products were always designed by designers to manifest the duty of the user on the product. For example, earlier, people used to wash clothes with their own hands but eventually they invented the washing machine which now washes our clothes very diligently.

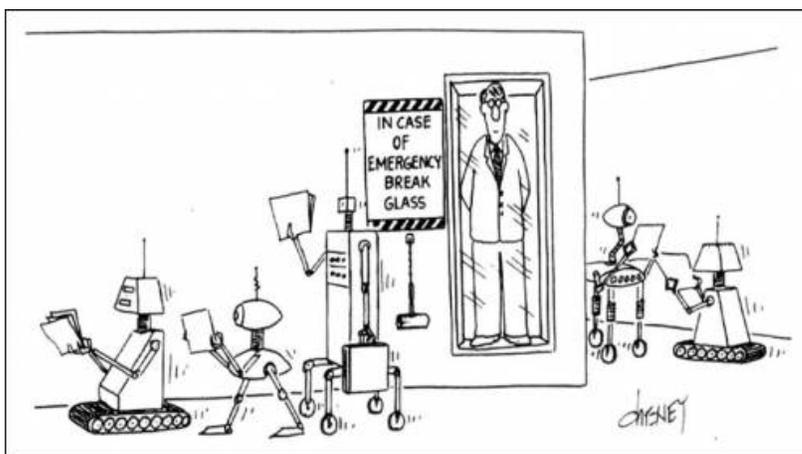
2- Placing the automation in product design because of human incapability: As discussed in the first part, most human limbs (except the brain) fall short of certain special abilities unlike those of animals. Hence here the designer has to make up in the product for these inadequacies and give more strength to the users. For example, if a user while ironing his clothes had the sight of a snake or smell of dog in that case he could easily identify the burning smell and prevent clothes from burning. In this case the see-through iron (designed by Dong-Seok Lee & Ji-Hyung Jung) would be very practical to use as it would make the user see whether the iron has been kept too long or whether the garment is burning.



پس بنابراین جایگزینی توانایی ها و ناتوانایی های ذهنی و فیزیکی انسان در کالا را اتومیشن می نامیم.

طراح برای حل این ناتوانایی ها، عملکرد و یا ویژگی هایی را در محصول جایگزین می کند و این جایگزینی در گروه ساختمانی محصول صورت می گیرد. هر گروه ساختمانی که شامل یک یا تعدادی یا تمام قطعات محصول می شود، به صورت خودکار نیاز استفاده کننده را رفع می نماید، که ما اینجا آن را اتومیشن می نامیم.

این گروه های ساختمانی از عملکرد دقیقی برخوردار می باشند به این صورت که اگر قطعه ای از گروه حذف یا معیوب شود، گروه ساختمانی، ورودی را به خروجی مناسبی نمی تواند تبدیل نماید، پس اتومیشن دارای نقص گردیده و نیاز رفع نمی شود.



در اینجا اتومیشن مزیت هایی را به همراه خواهد داشت که شامل:

- استفاده از محصولات اتوماتیک در کارهای بدنی سخت بجای انسان.

- استفاده از محصولات اتوماتیک در کارهای سخت یکنواخت بجای انسان.

- استفاده از محصولات اتوماتیک در کارهای خطرناک مانند: خنثی کردن بمب، خاموش کردن آتش، کار در فضا، تحقیقات درباره آتشفشان، کارکردن در قطب جنوب، کار در مجتمع های هسته ای، کار در اعماق دریاها و غیره.

- انجام کارهایی که انسان در آن زمینه ها دارای محدودیت است، همانند: سرعت، ابعاد، وزن، تحمل و غیره.

و معایب اتومیشن نیز به شرح زیر می باشد:

- بسته به سطح اتومیشن، محصولات اتوماتیک در انجام کار، از خطاهای پیچیده ای برخوردار می باشند. در مقابل این که خطاهای انسانی کم می شود، خطاهای احتمالی گروه ساختمانی افزایش می یابد.

- انجام کارها از طریق محصولات اتوماتیک باعث از بین رفتن مهارت های فردی می شود. اگر مهارت ها رو به نابودی روند، برای استفاده کننده سخت خواهد بود که در موقعیت های خاص مشکلات را خود به شخصه حل نماید.

- استفاده از محصولات اتوماتیک کاهش هوشیاری، خستگی استفاده کننده و ملالت را به همراه می آورد، که همه اینها بر اجرا و ایمنی تاثیر گذار می باشند.

- خطای طراحان، سهم قابل توجهی از اشتباهات گروه ساختمانی را بوجود می آورد.

- اتومیشن مورد سوء استفاده، استفاده نابجا و استفاده بد قرار می گیرد.

- از بین رفتن موقعیت های شغلی.

Therefore automation is an exchange of mental and physical ability and disability in products.

Whenever designer replaces a function or attribute in a product, which usually happens in the case of a construction group of product, each construction group involves a part or all parts of one product that automatically covers user's need which is called automation here.

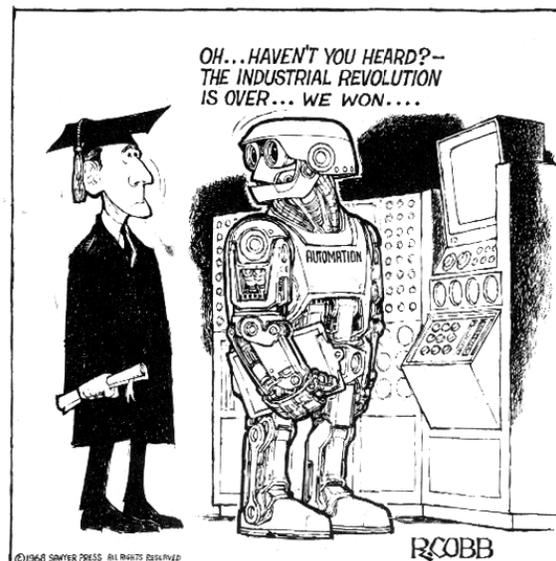
These construction groups have accurate functions, if any part of the group is removed or is at fault, then the construction groups cannot change the input to the output; therefore automation will be incomplete and then the need will not be resolved.

Automation has certain advantages which are given below:

- Automatic products can be used to perform physical work, which is strenuous for humans.
- Automatic products can be used to perform monotonous work of humans.
- Automatic products can be used to perform dangerous task like defusing bomb, fire fighting, working in space, researching about volcanoes and underwater, working in extreme weather conditions, undertaking nuclear facilities, etc.
- Doing work, this is beyond human capabilities of size, weight, speed, endurance, etc.

Disadvantages of automation

- Too much dependence on the level of automation; Automatic products sometimes lead to the occurrence of complex errors. This is mostly because there is an increased probability of construction group's error, which occurs in the course of reducing human error.
- Performing tasks through automatic products leads to the deterioration of the users' skill. When something goes wrong, it is necessary for the user to use his skills in dealing with unique situations. If a skill deteriorates, it is difficult for the user to recover from a construction group failure.
- Following automation what we can see is vigilance failure, user fatigue and boredom, which could lead to probable decline of safety and performance.
- Designer's errors are sometimes the source of construction group accidents.
- Automation might at times result in misuse, abuse or disuse.
- Loss of job opportunities.



لازم به ذکر است که اتومیشن در محصولات شامل ۱۲ سطح می باشد که انسان تاکنون فقط توانسته سطوح (1) A ، (2) A ، (3) A ، (4) A ، (5) A ، (6) A و (7) A را در محصولات استفاده نماید. این ۱۲ سطح به شرح زیر می باشند:

### سطح اتومیشن A (0)

A (0) : توانایی جایگزین شده انسان در محصول، صفر است.



در این سطح اتومیشن، کار انسان بدون کمک هیچ گونه ابزار و محصولی صورت می گیرد. زمانی که استفاده کننده کاری را با دست و یا دیگر اعضای بدن خود انجام می دهد و هیچ عامل خارجی به او کمک نمی کند، مانند جابجایی یک شی با دست و بدون ابزار.

توجه داشته باشیم که در تمام سطوح بالاتر، A (0) وجود دارد و آن زمانی است که استفاده کننده با دست و یا هر عضو دیگر خود عامل شروع کارکردن محصول می شود و یا بخشی از کار را انجام می دهد، مانند کار با قیچی و یا روشن کردن کامپیوتر با فشار بر روی دکمه آن.

### سطح اتومیشن A (1)

A (1) : توانایی جایگزین شده انسان در محصول، انرژی است.

بدن انسان همواره با سوزاندن برخی مواد چون گلیکوژن، انرژی مورد نیاز ماهیچه ها را فراهم می سازد. این عمل را متابولیسم بدن می نامند که به سه بخش تقسیم می شود:

۱- متابولیسم اصلی (BMR) – بخشی از انرژی که در زمان استراحت سوخته می شود و مربوط به ۵۰ - ۸۰ درصد از کل انرژی بدن ما می باشد.

۲- متابولیسم هضم خوراک – بخشی از انرژی که برای خوردن، هضم کردن و سوخت و ساز خوراکیها مصرف می شود. این میزان انرژی نیز تقریباً ۵ - ۱۰ درصد از کل انرژی مصرفی روزانه مان را تشکیل می دهد.

۳- متابولیسم طی فعالیت های جسمی – مقدار انرژی هایی است که در طی فعالیت های فیزیکی و حرکتی سوخته می شود. در نتیجه این فعالیت ها به دو دسته تقسیم می شوند:

آ- فعالیت های حرکتی بدن که با کوتاه و بلند شدن طول ماهیچه ها صورت می گیرد تا چیزی را در محدوده مشخصی به حرکت وادارد، مانند قایقرانی کردن با پارو و یا جارو کردن با جارو.

ب - فعالیت های استقامتی بدن که با ثابت نگاه داشتن طول ماهیچه ها انجام می شود تا چیزی را در موقعیت مشخصی ثابت نگاه دارد، مانند ایستاده نگاه داشتن شی یا کودکی که هر دو به طور تنهایی قابلیت ایستادن را ندارند.

It should be noted that automation of products can be found in 12 levels today. People could find products in the following, levels A (1), A (2), A (3), A (4), A (5), A (6) & A (7) . These 12 levels are:

### A (0) level of automation

A (0): Human ability replaced in products is, Zero.

In this level of automation, work happens without any tools and products; it means that whenever user does some work he does it with his own body parts, without the help of any external factor, for example, moving something with his hand without any tools. Attention can be drawn to the fact that at the higher level of automation, A (0) exists, the user switches (or does some part of the task) on to the product with his finger or another part of his body, for example, working with scissors, switching on the computer by pressing the button with one's finger.



### A (1) level of automation

A (1): Human ability replaced in the product is, Energy.

The human body burns calories, such as glycogen to provide energy to the muscles, This process is called metabolism, which is divided into three parts:

1- Main metabolism (BMR) - Part of the energy is burnt when a person is taking rest or is idle, which is about 50-80% of the total energy of our body.

2- Metabolism of digestion- Part of the energy is burnt at the time of Digestion (eating, Digestion and absorbing) which is about 5-10% of the energy of our body.

3- Metabolism during physical activity- Part of the energy is burnt during physical activity and body movement. Therefore physical activity can be divided into two parts:

A- Body movement activity involves when a person makes use of short and long muscle length to move something within a certain range, such as sailing with a shovel and sweeping with hand broom.

B- Body Endurance activities includes keeping muscles in a specific length to hold something in a specific position such as, keeping up something or the effort made by an infant trying to stand up with his/her own strength.

گاهی میزان انرژی مصرفی ماهیچه ها طی فعالیت های جسمی تا ۵۰ برابر حالت استراحت می شود و تنها این بخش از انرژی مصرفی است که انسان روی آن کنترل دارد. در این مورد طراح اقدام به استفاده از سطح A (1) اتومیشن در گروه ساختمانی محصول کرده تا استفاده کننده میزان انرژی کمتری را صرف انجام کار نماید. این سطح اتومیشن از میزان انرژی مصرفی می کاهد، انرژی که بدن انسان برای انجام هر کار به آن نیازمند است. گروه های ساختمانی با استفاده از انرژی پتانسیل (مانند وزنه کاغذ و تکیه گاه کتاب) و انرژی جنبشی (مانند جارو برقی، قیچی و دربازکن بطری) در محصول، سطح A (1) را جانشینی برای متابولیسم بدنی بوجود می آورند.

سطح A (1) اتومیشن را این گونه می توان تعریف نمود :

هر عاملی در محصول که کمک کند تا کار با انرژی کمتر از سوی استفاده کننده انجام شود.

لیست زیر مقایسه میزان انرژی مصرفی بین فعالیت صرف بدنی و استفاده از محصول را نشان می دهد:

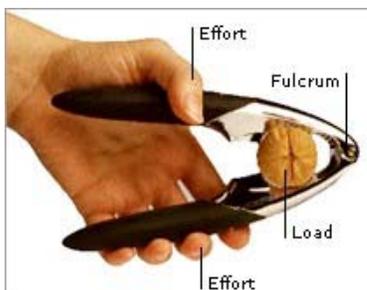
| فعالیت بدنی، انرژی (کیلوژول در ساعت)- | فعالیت با محصول، انرژی (کیلوژول در ساعت) |
|---------------------------------------|------------------------------------------|
| جارو کشیدن با جارو دستی ۱۱/۳          | جارو برقی ۲/۸                            |
| دویدن ۲۹/۳                            | راندن اتومیل ۳/۸                         |
| قایقرانی با پارو در مسابقه ۶۷         | هدایت قایق موتوری ۳/۸                    |

و علت تمایل انسان به استفاده از محصول ناتوانایی انسان است که موجب ایجاد خستگی می گردد چون وقتی ما کاری را انجام می دهیم، عضلات بدن نمی توانند اکسیژن مورد نیاز خود را تامین کنند. در چنین شرایطی واکنش شیمیایی تبدیل گلیکوژن به انرژی صورت نمی پذیرد و تحت تاثیر فرآیندی موسوم به تخمیر، اسید لاکتیک بوجود می آید.

اسید لاکتیک در ماهیچه های بدن همانند یک ماده سمی عمل می کند و توانایی کار عضلات و ماهیچه ها را به میزان قابل توجهی کاهش می دهد و به همین دلیل در بدن احساس خستگی و درد بوجود می آید.

اسیدها و مواد سمی ایجاد شده در ماهیچه ها و عضلات از طریق گردش خون به دیگر قسمت های بدن منتقل می شوند که در نتیجه این فرآیند، حتی مغز احساس خستگی خواهد کرد. جالب است بدانید که حتی پس از انجام فعالیت های ذهنی نیز مواد سمی و اسیدهایی که ناشی از افزایش میزان مصرف انرژی در بدن هستند، ترشح خواهند شد که در نتیجه چنین شرایطی موجب خواهد شد که پس از انجام فعالیت های ذهنی نیز خستگی را تجربه کنیم.

تاکنون تحقیقات بسیار زیادی در این زمینه انجام شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، همه انسان ها پس از انجام فعالیت های جسمانی یا ذهنی، احساس خستگی کرده و نیاز به استراحت خواهند داشت.



پس به این شکل محصول می تواند استفاده کننده را در راستای استفاده کمتر از انرژی بدن و خسته نشدن او یاری نماید. در این مورد به چند مثال زیر می توان اشاره کرد:

Sometimes in a physical activity, muscles of the body burns 50 times more than the time when the body is in a state of rest, and human can only control this part of metabolism. It is to aid this that the designer tries to use A (1) level of automation in a construction group of a product. This level of automation reduces the consumption of energy required for the user's activity, which is human's body requirement for activity. Every construction group uses potential energy (such as paperweight & bookend) or kinetic energy (such as vacuum cleaner, scissors and bottle opener) to put A (1) level of automation in product instead of user's metabolism.

Level A (1) of automation can be defined this way: Each factor in a product helps the user to perform the work with lesser consumption of energy.

The following list makes a comparison on the amount of energy spent on physical activities with or without the use of the product:

| <b>Body activity,</b>              | <b>energy (kilo joule)</b> | <b>Activity with product, energy (kilo joule)</b> |
|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| Sweeping with hand broom -----     | 11.3                       | Vacuum cleaner ----- 2.8                          |
| Running -----                      | 29.3                       | Driving a car ----- 3.8                           |
| Sailing with a shovel in the match | 67                         | Motor boat ----- 3.8                              |

Because of certain human weaknesses, people tend to use products, which in turn create tiredness. Because when we do some work, muscles cannot find enough oxygen required for metabolism, hence the body does not perform chemical conversion of glycogen to energy; therefore lactic acid will be created, resulting from a process called fermentation.

Lactic acid acts as a toxic in muscle. It reduces the ability of muscles to perform significantly which leads to a feeling of tiredness and pain in the body.

Acids and toxins created in the muscles transmit to other parts of body through the bloodstream and because of this process even the brain gets fatigue. It is interesting to know that the body will create acids and toxins when we have mental activity and in such circumstances one also experiences fatigue.

So far, considerable research has been done in this area. Based on the results, it is clear that all people performing mental and physical activities can also experience a feeling of fatigue.

Therefore a product can help the user to consume less energy in his body and therefore he will not experience tiredness. This has been substantiated with a few examples given below:

### در بازکن استیل

این یک در بازکن بطری دو کاره است که کار چنگال را هم انجام می دهد. در این محصول، طراح سطح اتومیشن A (1) را با استفاده از انرژی جنبشی و کمک گرفتن از مکانیزم اهرم بوجود آورده، بطوری که درب بطری را به آسانی باز می کند.

### رورواک



چه راه راحتی برای آموزش راه رفتن کودکان وجود دارد؟ اینجا استفاده کننده محصولی را نیاز دارد که به راه رفتن کودکان کمک کند. رورواک با مهار کردن کودک به او کمک می کند تا با دستان آزاد خودش بایستد و راه برود. این محصول دارای سطح اتومیشن A (1) است به دلیل اینکه والدین نیاز ندارند تا خم شده و بازوان کودک را گرفته و او را پدک بکشند، پس این راه برای والدین ساده تر بوده و آنها نیاز ندارند که انرژی زیادی را صرف گرفتن بچه کنند.

### ساعت اتومات

فنر ذخیره کننده انرژی برای بکار انداختن ساعت است و بخاطر همین هر روز این فنر باید با نیروی ماهیچه های استفاده کننده کوک شود، در غیر این صورت ساعت از کار می افتد. اما برای رفع این مشکل طراح با استفاده از سطح اتومیشن A (1) ساعتی را ساخته که فنر اصلی آن بطور خودکار با استفاده از حرکت مچ دست کوک می شود. در اینجا گروه ساختمانی مربوطه در ساعت دارای یک نیم دایره چرخان (که یک وزنه گریز از مرکز است) بوده که دور یک محور می چرخد و حرکت دست استفاده کننده، نیم دایره را به دور محور به جلو و عقب می چرخاند، که این بر روی فنر اصلی سوار می باشد.



### گیره لباس کوسه ماهی



در طراحی این گیره لباس طراح با پشتیبانی دو گروه ساختمانی، دو بار از سطح اتومیشن A (1) استفاده کرده است. در نوبت اول طراح از مکانیزم اهرم استفاده نموده که استفاده کننده با استفاده از ماهیچه هایش، انرژی جنبشی را تولید نموده تا بسادگی با کمک دو اهرم دهانه گیره را باز کند. در مورد دوم، طراح در محصول از اتصال فنر استفاده کرده که براساس نیروی پتانسیل عمل کرده تا لباس را بر روی طناب ثابت نگاه دارد.

### Opener fork

It is a bottle opener, which is also a fork. In this product, Designer has used A (1) level of automation by lever mechanism, which is based on kinetic energy for opening the bottle easily.



### Baby Walking Assistance

What is the comfortable way of training a baby to walk? User needs a product for small kids to help them walk with lesser assistance. Baby walker assistance helps the baby to stand up by himself and walk with his hands free. It has A (1) level of automation, because parents don't need to tug the little one's arms or bend over, making it easier for the parents. This removes the need to spend too much energy required for holding a baby.



### Automatic watch

The spring saves energy as the watch runs, so in a manual watch the movement of the spring must be daily 'wound' by the user who uses energy of his muscles to wound the spring, otherwise the watch would run down and eventually stop. To counter this, designers have used A (1) level of automation by making a self-winding watch, whose mainspring is wound automatically by the natural motion of the wearer's arm. Here the construction group of the watch has a semicircular rotor (an eccentric weight) that turns on a pivot. The normal movements of the wrist, turn the rotor to pivot back-and-forth on its staff, which is attached to the mainspring.

### Shark clothespin

While designing the clothespin the designer has used two times A (1) level of automation with the support of two construction groups. In the first one designer has used lever mechanism with which the user produces kinetic energy with his muscles and with the two levers to open the mouth of clothespin easily. In the second case, the designer has used spring mechanism, which is based on potential energy, and it holds the cloth on a rope.



### گیره آهن ربایی

این محصول با نیروی مغناطیسی کار می کند تا یادداشت را بر روی سطوحی (مانند درب یخچال یا وایت برد) که از جنس آلیاژ آهن است نگاه دارد. پس این محصول از سطح اتومیشن (I) بهره مند است که می تواند یادداشت را بر روی سطح عمودی بدون کمک استفاده کننده نگاه دارد.

### نگاهدارنده کتاب



نگاه داشتن کتاب ها با دست به فعالیت استقامتی ماهیچه ها مربوط می شود. در اینجا محصول دارای سطح اتومیشن (I) است که با کمک نیروی پتانسیل وزن محصول و کتاب (و بدون کمک استفاده کننده)، کتاب ها را بطور عمودی نگاه می دارد.

### باز نگهدارنده درب

در اینجا جیمز دستیار خوبی است تا با گوه کردن پایش زیر درب آن را برای شما باز نگاه دارد، در این محصول که از سطح اتومیشن (I) برخوردار است طراح از اتصال مکانیکی استفاده کرده که اساس آن بر مکانیزم گوه استوار است. در این مورد محصول به تنهایی درب را باز نگاه داشته و دیگر به کمک استفاده کننده نیازی نمی باشد.



### نگهداشتن چایی کیسه ای

حتما تا بحال شما تجربه رها شدن چای کیسه ای را در فنجان چایتان داشته اید و قادر نبوده اید چای کیسه ای را از داخل چای بیرون بیاورید، اما در این محصولات، طراح مشکل را با قرار دادن سطح اتومیشن A (I) برطرف کرده است و دیگر استفاده کننده نیاز به صرف انرژی برای نگهداری کیسه چای در طول زمان آماده شدن چای ندارد.

در طرح اول، کیسه چای طراحی شده شبیه فردیست که هر دو دستش در کناره

فنجان چای قرار داده است. در طرح دوم طراح (سون مو کانگ) از ایده چوب لباس استفاده کرده، طرح دیگر، از ایده قایق کاغذی استفاده کرده و در طرح آخر، ایده دارای فرم هفتی شکل است (که از زیپ گرفته شده) تا محل قرارگیری نخ بوده که می تواند تکه مقوایی کیسه چای را در خود نگهدارد.

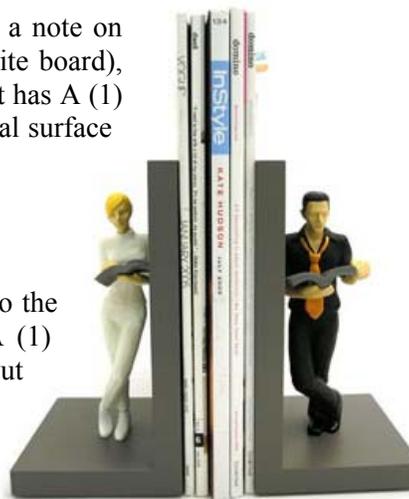


### Magnetic holder

This product works through magnetic energy to hold a note on some surfaces (such as a door of refrigerator and white board), which is made out of iron alloy. Therefore this product has A (1) level of automation, which can hold a note on a vertical surface without human assistance.

### Bookends

Holding book in the vertical state by hand is related to the endurance activities of muscles. The product has A (1) level of automation based on potential energy (without human assistance) to hold books vertically.



### Doorstop

Here James is the perfect helper to hold the door open for you by wedging his foot under it, this product has A (1) level of automation, and the designer has used a mechanical device to stop the door which is based on wedge mechanism. In this case product can keep the door open without user's assistance.



### Holding the tea bag

While preparing tea by dipping tea bag in the hot water or milk in a tea cup, sometimes the tea bag slips out of the hand and the user is unable to take the bag out without wetting his/her hands. In order to prevent such inconveniences, designers through their designs try to tackle the problem. They try putting A (1) level of automation on the product with the aid of which, the user need not spend energy to keep holding tea bags throughout the whole duration of preparation of tea.

In the first concept, the designed tea bag looks like a person who balances on the cup with both his hands on either sides of the teacup, in second concept the designer (Soon Mo Kang) has used a cloth hanger to substantiate a concept. In another design, you can see the concept of a paper boat and in the last design, the concept has a V shape like that (of zipper) to place the tread on which he can keep the cardboard part of tea bag in that.



## سطح اتومیشن (2) A

(2) A: توانایی جایگزین شده انسان در محصول، مهارت است.

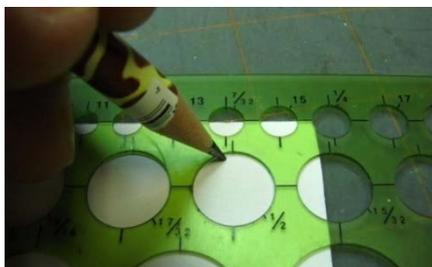
مهارت در فرهنگ دهخدا، زیرکی و استادی و زبردستی در کار تعریف شده است. توانمندی یا مهارت، به نتیجه رساندن دقیق کارها با مصرف حداقل زمان و انرژی می باشد. مهارت ها از طریق تمرین های مداوم و آموزش قابل به کسب هستند و همواره وابسته به متغیرهای زیادی می باشند، به این معنی که انسان دارای مهارت در شرایط خاص می تواند از مهارتش بهره برداری نماید. بطور مثال شخصی که مهارت ترسیم خط راست را با مداد دارد نمی تواند همان خط را هنگامی که سوار در اتوبوس است رسم نماید، مگر آنکه فرد با تمرینات و آموزش بیشتر مهارتش را گسترش داده تا در شرایط مختلف بتواند یک کار را بخوبی انجام دهد. مهارت ها را می توان به دو بخش



مهارت های عمومی و مهارت های خاص تقسیم نمود. الف. مهارت های عمومی: شامل مدیریت زمان، کار گروهی، رهبری، خودجوشی و خود انگیزشی و ... می باشند. ب. مهارت های تخصصی: مهارت هایی که می توانند فقط برای بعضی از مشاغل و امور بکار روند.

برای آشنایی بیشتر با سطح مهارت در محصولات که با سطح (2) A نشان داده می شود این دو سوال مطرح می گردد. آیا شما می توانید با دست راست یک خط رسم نمایید؟ آیا شما می توانید فقط با چشم مقدار یک مایع را در سرنگ اندازه بگیرید؟ خیر، رسم یک خط راست بدون خط کش و همچنین اندازه گیری مقدار مایع در سرنگ توسط فردی بدون مهارت و با سرنگی بدون خطوط اندازه گیری امکان پذیر نمی باشد. ولی اینجا خط کش مهارت مورد نیاز در ترسیم خط و خطوط اندازه گیری روی سرنگ، مهارت اندازه گیری مایعات را برای هر شخصی فراهم می سازد. پس لبه خط کش و خطوط اندازه گیری سرنگ سطح (2) A را برای این محصولات به همراه دارد. پس محصولی که بتواند نیاز استفاده کننده را به آموزش و تمرین برای انجام امور منتفی نماید و استفاده کننده به کمک آن محصول بتواند در زمان کمتر کار را با کیفیت مناسب و مصرف انرژی کمتر انجام دهد دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد. نکته مهمی که باید به آن توجه داشت این است که تمامی سطوح اتومیشن همواره سطوح بعدی خود را پشتیبانی می کنند، به این صورت که در تعریف بالا مصرف انرژی کمتر (در بدن استفاده کننده) مشخصه سطح اتومیشن (1) A بوده که دو پارامتر انجام کار با کیفیت بیشتر و در زمان کمتر را پشتیبانی می کند و این به این معنی است که محصولی که دارای سطح اتومیشن (2) A است مطمئناً سطح اتومیشن (1) A را نیز دارا می باشد.

## شابلون



شابلون یک لوازم التحریر است که از سطح اتومیشن (2) A برخوردار می باشد. با این محصول هر دانش آموزی قادر است تا اشکال هندسی را به شکل دقیقی بر روی کاغذ رسم نماید. شابلونها می توانند طرح های متفاوتی برای دانش آموزان ناتوان داشته باشند. توجه داشته باشید که ترسیم یک چند ضلعی یا دایره به اندازه ترسیم مثلث ساده نیست، این به این معنی است که هرکس می تواند مهارت ترسیم مثلث را با قلم تنها کسب نماید، ولی کسب مهارت ترسیم دایره و چند ضلعی کار دشواری می باشد. حال با استفاده از شابلون هر کسی قادر می شود که ۱۰۰ عدد چندضلعی را فقط در زمان یک دقیقه رسم نماید. در این محصول، طراح شکل مورد نظر را از درون یک صفحه ضخیم پلاستیکی خالی کرده و این فضای منفی می تواند نوک قلم را برای ترسیم خطوط بیرونی طرح (خطوط درونی شابلون) هدایت نماید، که این می تواند شکل یک مثلث، چند ضلعی، مستطیل و یا دایره باشد.

### A (2) level of automation

A (2): Human ability replaced in the product is, Skill.

In Dehkhoda encyclopedia, skill is defined as ‘clever, masterful and dexterity involved in working’. Also skills have been defined as the ability or skill involved in delivery of exact work using minimum time and energy consumption. Human receive skills through continuous training and education which is always dependent on many variables. It means that even a skillful person is sometimes dependant on certain situations for conducting his skills. For example, a person who can draw a straight line with a pencil cannot draw the same line while sitting in a bus, but possibly with further training a person can develop his skills that would work in different situations. We can divide skills into two groups which are general skills and specific skills. A- General skills: includes skill of time management, team work, leadership etc. B- Specific skills: skills which can only be used in specific jobs and tasks.

For further elaboration on skills in product, evident in level of A (2) two questions generally pop up. The first question is whether one can draw an exact line or an accurate circle free hand? Or whether one can measure the liquid in the syringe with naked eyes? The answer is without special skills, it is not possible to draw a straight line without ruler, and without skills, it is not possible to measure an exact quantity of liquid inside a syringe with no measurement lines. Here the ruler (confers a skill) to a person while drawing and the measurement lines on the syringe gives accuracy (skill) while measuring. Therefore the edge of ruler and the measurement lines of syringe can be placed under A (2) of automation for these two products. Therefore the product has A (2) level of automation which generally resolves the need of training and practice required for displaying efficiency in these jobs. However, the user with that product can do a precise job in lesser time and with much less energy. An important point is that, every level of automation supports next level otherwise, if you look at to the last definition, you can see less consumption of energy which is based on A (1) level of automation. This will allow higher quality and lesser time in doing a job. It means every product with A (2) level of automation surely has A (1) level too.

### Template

Template is a stationary that has A (2) level of automation. This product helps every student to be able to draw precise geometric shapes on the paper. Templates have various designs for enabling students to draw a polygon or a circle, which is otherwise not as easy as drawing a triangle. It also means that everybody can harness the skills for drawing a triangle simply with a pen but it is not the same as drawing a polygon. Also attaining the skill for drawing a circle or a rectangle is not trouble free. With the aid of this template or stencil everyone can draw 100 polygons in a minute. Designer here creates a negative space in a thick sheet of plastic which controls the point of pen and allows a person to draw out lines within the negative space which could either be the shape of a triangle, polygon, circle or rectangle.



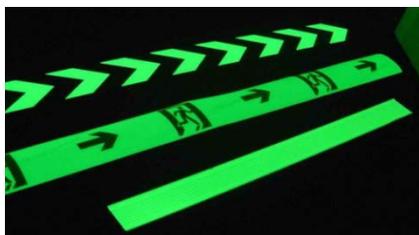
### چاقو

انسان چاقو را به عنوان ابزاری برای بریدن یافت، که می توانست هر ماده نرمی را با بهترین کیفیت و با کمترین انرژی از هم جدا کند، چیزی که انجام آن با دست خالی امکان پذیر نمی باشد.

حرکت چاقو بوسیله دست استفاده کننده مربوط به سطح اتومیشن (0) A می شود. بعد از آن لبه چاقو که از مکانیزم گوه در آن بکار رفته است، می تواند مواد نرم را با کمترین انرژی از هم جدا کند، که نشانه سطح اتومیشن (1) A می باشد. در نهایت فرم تخت و صاف تیغه چاقو می تواند سطح برش میوه را نیز به شکل صفحه ای صاف درآورد و از سطح اتومیشن (2) A بهره مند می باشد که استفاده کننده را توانا می سازد تا برشی بسیار عالی به وجود آورد.

### پوست کن

باستون و رهوس پوست کن جدیدی را طراحی کرده که از سطح اتومیشن (2) A برخوردار است و این امکان را به استفاده کننده می دهد تا سرعت پوسته نازک را برش دهد که با چاقو امکان پذیر نمی باشد. این سطح از اتومیشن این اطمینان را به استفاده کننده می دهد که مقدار زیادی از ویتامین ها که درست زیر پوست قرار دارند باقی مانده است. در این محصول طراح از مکانیزم گوه در تیغه (سطح اتومیشن (1) A) و تکیه گاه تیغه که ضخامت برش را تعریف می کند (سطح اتومیشن (2) A) استفاده نموده تا استفاده کننده عمل پوست کردن با دست (که سطح اتومیشن (0) A را دربر می گیرد) را راحتتر انجام دهد.



### شبرنگ (فسفر سانس)

در شب پیدا کردن کلید برق در خانه کاری رنج آور و خطرناک می باشد. پر واضح است که برخی از استفاده کننده گان جای دقیق هر کلید را می دانند (آنها مهارت پیدا کردن کلید را کسب کرده اند)، اما برخی از استفاده کنندگان نمی توانند بر این کار متمرکز شوند تا کلید را به سادگی پیدا کنند. بنابراین

استفاده کننده فقط به یک علامت راهنما نیاز دارد تا جای کلید را به او نشان دهد. با چسباندن یک برچسب شبرنگ کوچک روی کلید این امکان فراهم می شود تا کلید را به استفاده کننده نشان دهد که این برچسب سطح اتومیشن A (2) را برای کلید به همراه دارد. حتی طراح می تواند این مهارت را به محصولات و مکان های مختلف اضافه نماید، مانند: ساعت با رنگ شبرنگ و علامت راهنما در بیمارستان ها و سینماها که در زمان تاریکی و خاموشی برق مسیرهای خروج را نشان می دهند.



### قالب برش

با قالب برش خمیر بیسکویت، استفاده کننده داشتن مهارت برش با شکل را نیاز ندارد، چرا که این قالب برشی با سطح اتومیشن A (2)، خود می تواند شکل های آدمک یا پازل را از خمیر شیرینی بدست آورد. در اینجا استفاده کننده می تواند ۱۰۰ برش از خمیر بیسکویت را فقط در دو دقیقه تهیه نماید.



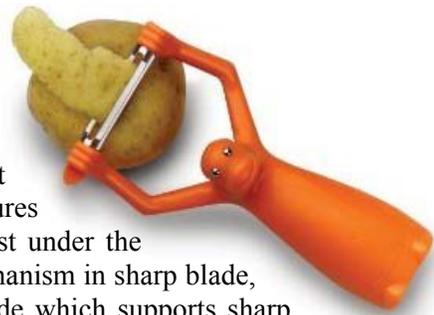
### Knife

Man often uses the cutter to split any kind of soft material into precise shapes within moments with very less energy, which is not possible to do with bare hands otherwise.

The way the user uses his hand in maneuvering the knife is related to A (0) level, and then the edge of knife uses the wedge mechanism to split particles of the soft materials quite effortlessly, which has A (1) level. Also the form of plain surface on the blade can make a plain surface on the fruit, which has A (2) level of automation and makes the user able to cut the fruit perfectly.

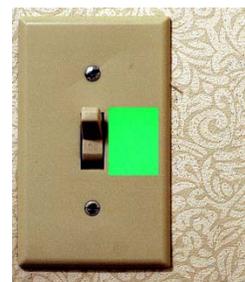
### Peeler

Boston Warehouse has created a peeler with his swivel blade that has A (2) level of automation, to cut smoother, thinner and faster than a knife. This ensures that you retain the vitamin of the veggies or fruit just under the skin. In this product the designer has used wedge mechanism in sharp blade, which has A (1) level of automation and a blunt blade which supports sharp blade to control the thickness while peeling which makes for A (2) level of automation making the users work easier with the his hands (A (0) level of automation).



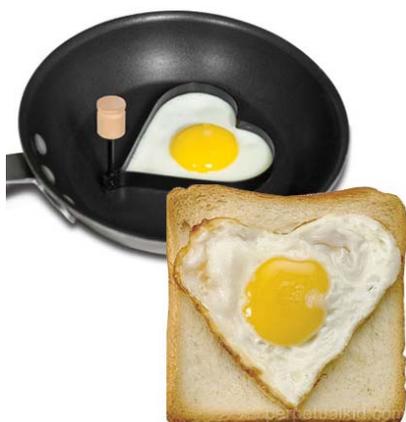
### Luminescent

At night, one often struggles to find the light-switch in the house that is annoying as well as potentially dangerous. Though some people know the exact position of the switches (since habit leads to enhancement of skills), yet some tend to forget the position, due to absent-mindedness or lack of focus. This calls for an indication for the user, which could direct them about the whereabouts of the switch. In order to help the user, a small luminescent sticker on the switch is used that would guide the user in the dark. Here the sticker adds A (2) level of automation to the switch. Designer can apply same skills to different products and places such as watches with luminous paint and luminescent safety sign for safely exiting from cinema hall or hospital without stumbling or feeling lost.



### Cuter

Again users generally don't have the skills for cutting shape out of a layer of biscuit's dough. To solve this, cutter has been designed with A (2) level of automation to prepare cookies in the shape of men or Jigsaw puzzle, here the user can shape out 100 pieces of biscuit dough within two minutes.



### قالب نیمرو

چه راهی بهتر از پختن یک نیمرو با شکل قلب یا گل می تواند برای نشان دادن دوست داشتن وجود داشته باشد که البته استفاده کننده آن را با قالب نیمرو پخته است. در اینجا سطح اتومیشن (2) A، این مهارت را به محصول داده تا فرم قلب یا گل را به نیمرو بدهد. این محصول که از یک نوار فولادی ساخته شده است می تواند تخم مرغ را در خود نگاه داشته تا به نیمرو تبدیل شود.

### درب نوشابه خود باز شو

بعضی مواقع بازکردن درب های سنتی نوشابه واقعا می تواند یک مشکل بزرگ باشد زمانی که درب بازکنی وجود ندارد و یا استفاده کننده مهارت باز کردن درب بطری را با سایر ابزار چون قاشق ندارد. ولی طراح سطح اتومیشن (2) A را به محصول داده تا همه افراد به آسانی بتوانند درب بطری را باز نمایند. در اینجا وقتی استفاده کننده اهرم (سطح اتومیشن (1) A) درب را با دست (سطح اتومیشن (0) A) دوران می دهد، درب بطری را از روی مسیر برش ناقص پاره می کند (مسیر برش ناقص، خطی است که دارای یک برش ناقص می باشد که این مسیر را ضعیف تر از سایر قسمت ها کرده و آماده برای پاره شدن می کند که سطح اتومیشن (2) A را دارد).

### لیوان تا شو

این محصول که این امکان را به استفاده کننده می دهد تا آن را به طور تلسکوپیی جمع کند از سطح اتومیشن (2) A برخوردار می باشد.

### سر شیرآب

این محصول این امکان را به استفاده کننده می دهد تا با تغییر جهت آب خروجی از شیر به راحتی از آب استفاده نماید. این محصول که مهارت استفاده از آب را به همراه دارد از سطح اتومیشن (2) A برخوردار می باشد.



### Shaped egg

What can be better than making a fried egg in the shape of a heart or a flower which says "I love you", cooked easily by the user inside a mould specially designed for frying eggs. Here A (2) level of automation confers this skill to the product to make eggs in the shape of heart or flowers. This product is made of steel that can keep the eggs inside until it is fried.



### Self opener

Sometimes opening the traditional cap of bottles can be a real pain for the user if he does not have a handy opener or the skill of opening without an opener. To overcome this, the designer has given A (2)

level of automation to a new cap that can be easily opened by everyone. Here, simply twisting the lever (A (1) level of automation) by hand (A (0) level of automation), can help rip half the cut line (The half cut line is a line which has a half cut that will make this line weaker than other parts and will help get it ripped. This function has A (2) level of automation).

### Portable glass

This product is small and portable for the users to be carried along as a handy product. This has A (2) level of automation.



### Head of tap

This product helps to use water that can be directed to flow in two directions. This product with A (2) level of automation facilitates the user to use water in different directions.



## چنگال



همانطور که می دانید خوراک خوردن با چاپستیک برای هر کسی کار ساده ای نیست و فقط برخی از فرهنگ ها مهارت لازم برای استفاده از چاپستیک را دارند. بنابراین برای مهمانی که مهارت لازم برای استفاده از چاپستیک را ندارد چه باید کرد؟ اینجا طراح چنگالی را طراحی

کرده است که قابلیت نصب روی چاپستیک را دارد و آن را به چنگال تبدیل می کند و استفاده کننده را در خوراک خوردن از طریق سطح اتومیشن (2) A ماهر می سازد، بنابراین استفاده کننده نیاز به آموزش و تمرین برای خوراک خوردن با چاپستیک را نخواهد داشت.

## مسواک

همه می دانند، تاب دادن و انتقال خمیر دندان باقی مانده در لوله کار سختی می باشد. اما یک شکاف ساده در دسته مسواک، آن را به یک محصول دو کاره تبدیل می کند تا استفاده کننده بتواند از آخرین ذره خمیردندان استفاده نماید. در این مورد دو گروه ساختمانی زیر بسادگی درمسواک دیده می شوند که هر یک، یک سطح اتومیشن (2) A را دارا می باشند. گروه ساختمانی اول (دسته و موهای



مسواک) برای تمیز کردن دندان ها استفاده می شود که بدون آن استفاده کننده نمی تواند دندان هایش را پاک نماید، گروه ساختمانی دوم (شکاف دسته مسواک) می تواند تمام خمیر باقی مانده را در لوله جمع نماید که دارای تاثیرات خوبی مانند فشردن و تمیز کردن بهتر برای پس انداز کردن و کاهش زباله می باشد.

## گلدان



برای استفاده کننده بسیار دشوار است که گلدان گیاهی را تعویض نماید هنگامیکه می خواهد خاک و ریشه ها را از گلدان کوچک جدا کند. در طرح جدید گلدان که هیونجون کیم طراحی کرده است، مکانیزم قفلی استفاده شده که سطح اتومیشن (2) A را به همراه دارد. در این طرح، استفاده کننده با جابجایی بدنه گلدان، آن را باز کرده و وقتی دو نیمه جدا شد می تواند ریشه و خاک را خارج نماید.

## تخته آشپزی

این تخته آشپزی طراحی شده توسط ارنست پیرا با سطح اتومیشن (2) A به استفاده کننده در آشپزخانه کمک می نماید. این محصول دارای دو دیواره است که کانالی را ساخته تا با دادن جهت به مواد خورد شده، آنها را فقط درون ظرف سرخ کن بریزد. کانال روی تخته، مهارت خالی کردن را به استفاده کننده می دهد تا هیچ چیز بیرون از ظرف نریزد، کاری که انجام دادنش با تخته های معمولی ساده امکان پذیر نمی باشد.

### Fork face

As we all know that eating with chopsticks is not easy for everyone. Barring a few cultures not many can eat comfortably with chopsticks. Here the designer has created a fork face with two attachable points that can be attached at the end of the chopsticks and can be transformed to a fork almost instantaneously. This applicability of the fork face makes the user skilled in eating his/her food through A (2) level of automation. This automatically reduces the user's effort to learn and practice how to eat food with chopsticks.

### Toothbrush

Everyone knows that it can be hard to roll up the tube of toothpaste and get out that last bit of paste. But a simple slot in the handle of an ordinary toothbrush turns it into a dual-function device to help user to get out every last drop of paste. In this case the toothbrush has two construction groups which creates A (2) level of automation two times, first construction group (handle and brush hairs) can clean teeth properly (very significant requirement of a toothbrush), second construction group (the handle) which collects the last bit of the paste, This A (2) level of automation provides a cleaner squeezing experience that facilitates cost and waste reduction.



### Flowerpot

It is difficult for a user to report a plant gently especially when the user would want to root it out from the soil of a smaller pot. The new flowerpot has been designed by Hyunjun Kim, using the locking mechanism to add A (2) level of automation. With this concept the user can open it at the movable points, take the soil and roots from the pot and safely plant it in another pot by simply separating the two points.

### Cutting board

This cutting board has been designed by Ernest Perera to help users in kitchen through A (2) level of automation in product. It has two walls which make for a channel to give direction to sliced material to be gently dropped into the saucepan. The channel in the product adds to the skill of dropping the vegetables gently into the saucepan without anything falling out of the frying pan, which is otherwise difficult to do so with a normal Cutting board.



### قیچی زیگ زاگ زن

این محصول دارای سطح اتومیشن (2) A برای برش دادن کاغذ یا پارچه به شکل زیگ زاگ با کیفیت بالا (که انجام آن با قیچی معمولی کار ساده ای نیست) می باشد ، حتی زمانی که استفاده کننده از مهارت کافی برای زیگ زاگ زنی برخوردار است. در این طرح لبه فرمدار قیچی مهارت برش زیگ زاگ را در کمترین زمان به استفاده کننده می دهد.

### کلیشه اصلاح ریش

این محصول یک ابزار پیرایشی است که دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد تا همیشه به استفاده کننده امکان داشتن ریش با این فرم مشخص را بدهد، هنگامی که او نمی تواند این عمل را بدون داشتن مهارت و یا داشتن این محصول انجام دهد. ولی با این محصول استفاده کننده کمترین انرژی را صرف می کند تا پیرایش را در زمان یک دقیقه انجام دهد.



### چادر مسافرتی



این محصول دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد تا با مهارت ویژه ای که فقط دو ثانیه وقت لازم است بر روی زمین نصب شود. بنابراین استفاده کننده بدون هیچ مهارتی می تواند این چادر را در زمانی کمتر از بازکردن چادرهای معمولی باز نماید. به این صورت که فقط باید بند آن را باز کرده و آن را به هوا پرتاب نماید، سپس چادر بطور خودکار بر روی زمین باز می گردد.

### چتر

این طرح دو بار دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد که دو گونه مهارت را در اختیار استفاده کننده قرار می دهد، در اولین آن استفاده کننده را در برابر باران محافظت می کند و دوم اجازه دیدن مسیر راه رفتن را به استفاده کننده می دهد.

### لیوان کد دار

این محصول که دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد استفاده کننده را کمک می کند تا بطور دقیق و دائمی بتواند براساس نمونه های موجود در درون لیوان، نوشیدنی را آماده کند. این نمونه ها همه نوع نوشیدنی را از نوشیدنی با شیر زیاد (پرشیر) تا نوشیدنی غلیظ (پر از قهوه یا کاکائو) شامل می شوند. بنابراین با این محصول استفاده کننده برای همیشه مهارت ساخت قهوه و شیرکاکائو را پیدا می کند.





### Decorative edge scissors

This product has A (2) level of automation in cutting a paper or fabric with precise zig-zag shape which is not easy to do with a normal pair of scissors. Even if users could skillfully cut the paper into zig zag shape yet this pair of scissors helps the user save time.

### Shaving template

The product is a new grooming tool that has A (2) level of automation to help user's shape out the perfect goatee every time he shaves. This is otherwise difficult to get without using this product and this product enables the user to spend less energy or pay less attention while shaving faster.

### Tent

This product has A (2) level of automation which only takes 2 seconds to setup therefore user with no skill can open it spending less energy. It takes lesser time to open than a normal tent. It will be opened in such a way that one just needs to remove the plastic strap and throw it in the air, which when lands automatically be transformed into a tent.



### Umbrella

This design has twice the A (2) level of automation which gives two skills to the user, first one protects user from the rain and second one lets the user see the path.

### Coded mug

This product with A (2) level of automation which helps user to mix one's brew in perfect consistency, based on the color-coded guide inside. Options include everything from a straightforward "milky" to an extra-strong "builder's brew". Therefore with this product the user harnesses the skill of making coffee or chocolate milk with very less exertion.



### ابزار اندازه گیری

تمام انواع محصولات با خطوط اندازه گیری که اندازه یا مقدار چیزی را نشان می دهند دارای سطح اتومیشن (2) A می باشند، بنابراین این گونه محصولات می توانند ابزار مناسبی باشند برای تمام کسانی که مهارت اندازه گیری بدون ابزار را ندارند.

### حلقه دستمال کاغذی

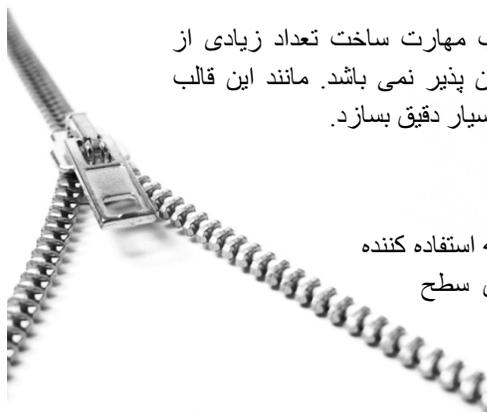
جعبه دستمال کاغذی دو بار دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد: اول اینکه دستمال کاغذی ها را تمیز نگاه می دارد و دوم، آنها را یکی یکی به استفاده کننده می دهد. اما بعضی وقت ها استفاده کننده دستمال کاغذی را به صورت فله ای می خرد که فاقد جعبه می باشد، ولی یک حلقه فولادی براق شده (که دارای سطح (2) A است) قرار گرفته بر روی مقداری از دستمال کاغذی ها این امکان را به استفاده کننده می دهد تا بتواند دستمال کاغذی را یکی یکی (به دلیل تعادل ایجاد شده توسط وزن و اندازه حلقه) دریافت نماید.

### قالب

تمام انواع قالب ها دارای سطح اتومیشن (2) A می باشند، زیرا قالب مهارت ساخت تعداد زیادی از محصول را با اندازه یکسان به استفاده کننده می دهد که با دست امکان پذیر نمی باشد. مانند این قالب همبرگر که استفاده کننده می تواند با فشار دادن آن خیلی سریع همبرگری بسیار دقیق بسازد.

### زیپ

سریع لباس پوشیدن یک مهارت است که کار ساده ای نمی باشد زمانی که استفاده کننده بخواهد کفش بندی یا لباس دکمه ای بپوشد، اما زیپ (به دلیل داشتن سطح اتومیشن (2) A) این کار را ساده کرده است.



### چاقوی سونپسی

حقیقتاً این محصول فقط یک چاقو نیست بلکه مجموعه ای از مهارت ها است و واقعا این بهترین مثال برای سطح اتومیشن (2) A می باشد، زیرا می تواند بیشتر نیازهای استفاده کننده را پوشش دهد و تک تک اجزاء این محصول، مهارتی را برای استفاده کننده به همراه می آورد.



### Measurements tools

Every kind of product with measurement lines shows the size or quantity of something that has A (2) level of automation, therefore this kind of product can be a perfect tool for whoever does not have skill to measure without measurement tools.

### Tissue ring

Cardboard box of tissues has double the A (2) level of automation. It keeps the tissues clean and also ensures that the user gets one tissue at a time. Sometimes user buys tissues in bulk, therefore it does not have cardboard box, but the polished stainless-steel ring on the stack of tissues which only has A (2) level of automation makes it feasible for the user to access the tissues one at a time due to the weight and size of the ring which is carefully balanced to allow users to pull just one tissue at a time.



### Mould

Every kind of mould has A (2) level of automation because the mould offers proper skill to users to develop products into uniform sizes which is not possible to do simply by hand. Such a mould is the hamburger maker which fosters the users press out precisely shaped hamburger.

### Zipper

Wearing fast is a skill that is not easy when a user wants to wear strip shoes or buttoned dress.

In this case a zipper (because of A (2) level of automation) makes the task effortless.

### Swiss Army Knife

Actually this product is not only a knife rather it is a collection of skills and this is actually the best example for A (2) level of automation. Because it covers many needs of the user and every part of this gadget lets the user perform a particular skill that fits into the pocket.

### دسته حمل بطری

استفاده کننده گان کمی هستند که می توانند شش بطری را با دستانشان حمل کنند که برای آن به مهارت نگاهداری گلویی بطری در بین انگشتان خود نیاز دارند، اما در اینجا طراح، دسته حمل بطری را با سطح اتومیشن (2) A طراحی کرده است که هر استفاده کننده ای بدون هیچ مهارتی می تواند شش بطری را به سادگی با یک دست حمل نماید.

### خورد کن



اینکه چه اندازه سریع و دقیق استفاده کننده می تواند سبزیجات را خورد کند به مهارت او وابسته است، اما تیغه عجیبی که شامل پنج تیغه تیز است و دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد، این امکان را برای استفاده کننده فراهم می سازد تا بوسیله آن سبزی را خرد نماید. اینجا طراح از تکنیک تکرار و توالی استفاده نموده ، بطوری که ایده اش را چندین بار کنار هم در محصول قرار داده است.

### پرده برای شستن حیوانات

عادت سگ در خشک کردن خود که سعی در پاشیدن آب بدنش می کند، شستش را دشوار ساخته است، اما این پرده که از سطح اتومیشن (2) A برخوردار است، شستن سگ را در خانه به ساده ترین و ایمن ترین شکل ممکن درآورده است.

### لیوان گویا

مهارت سفارش دادن یکی از نیازها می باشد هنگامی که استفاده کننده می خواهد خواسته خود را بیان نماید. این محصول دارای سطح اتومیشن (2) A است بطوری که استفاده کننده می تواند انتخاب چای یا قهوه و همچنین پیشنهاد شیر و شکر را با چرخاندن رینگ دور لیوان مشخص نماید. بر اساس مهارت داده شده توسط این محصول، استفاده کننده با بهترین راه و صرف کمترین زمان و انرژی می تواند خواسته خود را بیان نماید ، حتی زمانی که او در زمان سفارش گیری در محل حضور ندارد.



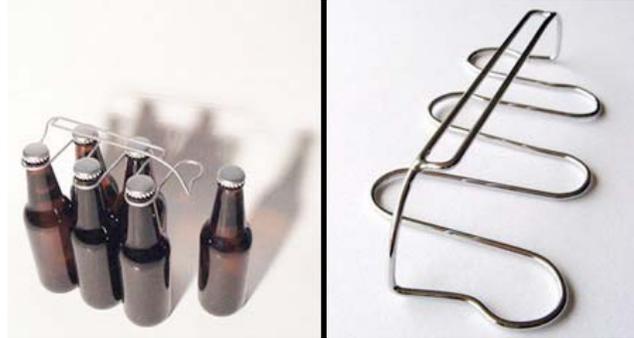
### قیف



این محصول دارای یک بدنه باریک با یک دهانه مخروطی است که دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد که برای انتقال مایعات یا دانه های ریز به درون مخازن استفاده می شود، زیرا استفاده کننده نمی تواند بدون داشتن مهارت، مایعات را از یک ظرف به ظرف دیگر منتقل نماید، اما قیف مهارت کافی را به استفاده کننده می دهد تا بدون اسراف، عمل انتقال را انجام دهد.

### Bottle carrier

Few users can carry six bottles with their hands that requires skills of balancing each bottleneck between their fingers. Here the designer has created a bottle carrier with A (2) level of automation with the aid of which an ordinary user without any skill can hold six bottles in one hand easily.



### Chopper

How fast and how precisely can a user chop vegetables? In order to facilitate this scissors with multiple blades has been designed with a set of five sharp blades that has A (2) level of automation and allows the user to cut, chop, or mince the favorite herbs. Here the designer has used the technique of substitute and succession putting his idea in a single product several times.

### Animal washing curtain

Washing a dog can be quite troublesome considering dog's habit of shaking their body and sprinkling water everywhere in an attempt to get dry. Here the shower curtain that has A (2) level of automation makes the bathing of dog easier and safer for the user at home.

### Expressive mug

Skill of ordering is a need when user wants to express his list of requirements. This product has A (2) level of automation so that the user can select tea or coffee or suggest the quantity of milk and sugar simply by twisting ring around the glass. Based on the skills delivered by this product, the user can make an order by spending less time and energy and have a perfect brew without spending any time ordering.



### Funnel

This product has a narrow stem with a conical mouth that has A (2) level of automation. It is used to channelize liquid or fine-grained substances into containers so that users do not spill out the liquid from the container to another while transferring, due to lack of proper skills. Here the funnel gives enough skill to the users to transfer liquid without any mess.



### تقسیم کن

چند تن می توانند مواد خوراکی را به شکل خوب و خیلی سریع برش دهند، حتی استفاده کننده ماهر هم نمی تواند مواد را سریع برش دهد، اما در اینجا طراح محصولی را خلق کرده که دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد تا برش دادن مواد خوراکی در کمترین زمان و شکل دقیق انجام پذیرد. در این محصول از مکانیزم برش با سیم های موازی (با فضاهای منظم) استفاده شده است.

### شیشه پاک کن

پاک کردن شیشه کار ساده ای نیست و استفاده کننده برای انجام آن نیاز به مهارت خاص دارد و باید بداند که چگونه شیشه پاک می شود. اما سهراب وثوقی (موسس شرکت زیبا دیزاین)، شیشه پاک کنی را طراحی نموده که دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد و حتی استفاده کننده با هیچ مهارتی نیز می تواند به وسیله آن هر شیشه ای را بخوبی پاک کند.



### پرریز همه طرفه

این ایده هوشمندانه ای است که طراح پرریزهای برق را در محل های دور از دید پنهان سازد، هر چند که قرار دادن دوشاخ درون پرریز خود موضوع دیگری است، به دلیل اینکه کار سختی می باشد و مهارت استفاده گر را می طلبد. اما سوابون یو، اونشا کیم و جینوو چا، پرریزی را با سطح اتومیشن (2) A طراحی کرده اند، که به استفاده کننده این اجازه را می دهد که دوشاخ را درون یک پرریز که شبیه حلقه است قرار دهد، در نتیجه دوشاخ می تواند در تمام جهات وارد شود، بنابراین استفاده کننده نیاز به داشتن مهارت برای پیدا کردن دو سوراخ کوچک پرریز را نخواهد داشت.

### یخچال شفاف

این محصول به استفاده کننده این مهارت و امکان را می دهد تا قبل از باز کردن درب یخچال ببیند و بداند که چه چیزهایی در درون آن وجود دارند. بنابراین شیشه شفاف یک گروه ساختمانی را تشکیل داده که سطح اتومیشن (2) A را به همراه دارد و البته این بسیار مناسب محیط زیست می باشد زیرا دیدن و تصمیم گیری از بیرون یخچال، هوای سرد را حفظ کرده و این خود باعث صرفه جویی انرژی می گردد و همچنین در این محصول استفاده کننده نیاز به صرف انرژی برای باز کردن درب را ندارد (سطح اتومیشن (1) A).



### تخته شکلات

در این محصول نیز می توانیم سطح اتومیشن (2) A را در شیرهای بین تکه های شکلات ببینیم. این شیرها که نقش برش ناتمام را بازی می کنند به استفاده کننده این مهارت را می دهند که بطور دقیق از روی خطوط، شکلات را بشکنند.

### Slicer

Slicing food in a fast and efficient manner is a task that requires some kind of practice. In order to aid the user, the designer has created a product with A (2) level of automation to slice food in lesser time with identical shapes. This product uses wire cut mechanism which has series of parallel wires placed at uniform distances.



### Glass wiper

Cleaning the glass is not easy task and the user needs special skills for doing that. He must know how to clean it for a dazzling result. Sohrab Vossoughi (founder of Ziba Design Company) has designed a wiper which has A (2) level of automation and even users without any skill can make the glasses squeaky clean.

### The Any Way Socket

It is crafty idea when designers hide socket boards at blind positions and out-of-sight places, however plugging up devices is another story altogether! Because this task can be difficult and needs user's skill, but Suhyun Yoo, Eunah Kim & Jinwoo Chae has designed a socket with A (2) level of automation with which the user can hook up the plug in a ring-shaped 'hole' so that it can be inserted at any angle. Therefore the user need not have any skill to find two specific small holes of socket.

### Transparent refrigerator

This product allows the user to know and see what is stored inside the refrigerator even before opening it. Therefore the transparent glass makes a construction group which brings A (2) level of automation. Also the concept is very ecologically sound as the decision to open or not to open is taken outside which saves cold air from flowing out of the refrigerator thereby saving energy. This also stops the user from using energy to open the refrigerator (A (1) level of automation).



### Chocolate bar

In this product also A (2) level of automation is visible between furrows of chocolate. This furrows acts as a half cut line to make user skilled in breaking the bar from lines without any clumsy falls.

### دوچرخه تاشو

این دوچرخه را برای شرکت دوچرخه سازی آساک دوچرخ طراحی نموده ام که تاشو می باشد و مهارت لازم برای کوچک کردن دوچرخه را از طریق تا کردن به استفاده کننده می دهد ، بنابراین دارای سطح اتومیشن (2) A خواهد بود.



### پوشش های حفاظتی

بعضی مواقع، قطعات خاصی از محصول قبل یا در هنگام استفاده، نیاز به محافظت دارند . بنابراین طراح با قراردادن پوشش، قطعه حساس محصول را حفاظت می کند که دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد.



بعضی مواقع محصول تا زمان استفاده (تا پایان دوران انبار و فروش) باید دست نخورده و استفاده نشده باقی بماند. پس اینجا پوشش محافظتی، محصول را سالم نگاه می دارد و هنگامیکه استفاده کننده برای بار اول این پوشش را باز کرد، محصول برای همیشه آماده استفاده خواهد شد. برای مثال: نوار محافظ در کارتریج تونر در پرینتر که تونر را از درام کارتریج جدا نگاه می دارد و استفاده کننده باید قبل از گذاشتن کارتریج در داخل پرینتر، این نوار پلاستیکی را کشیده و آن را خارج سازد. مثالی دیگر : جعبه اعلام حریق، که استفاده کننده در زمان رویت آتش، پوشش پلاستیکی آن را شکسته و دکمه زیر آن را فشار می دهد، اما تا آن زمان پوشش باید از دکمه مراقبت نماید.

اما بعضی اوقات پوشش باید در طول دوران بعد از فروش محصول، از آن محافظت کند (در زمانیکه از آن استفاده نمی شود) و زمانیکه استفاده کننده می خواهد از محصول استفاده نماید، پوشش به کنار می رود. برای مثال می توان خودکار دارای پوشش را نام برد که نوک آن را از حوادث دور نگاه



می دارد.



مثال دیگر پوشش محافظ کلیدها می باشد که از "سوییچ شدن" اتفاقی آنها جلوگیری می کند. زمانیکه پوشش بسته باشد کلید خاموش است و فقط زمانی می تواند روشن باشد که پوشش بالا است.

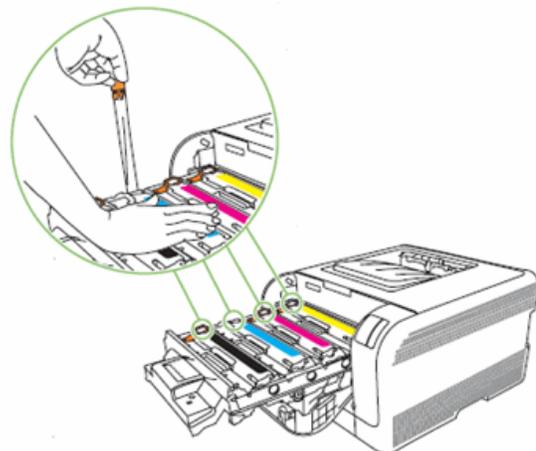
### Bendable bicycle

This bicycle is bendable, which was designed by me for Aassak Co. This bicycle gives required skill to the user to shrink the bicycle by bending therefore making it have A (2) level of automation.



### Protective cover

Sometimes, specific part of products at the time of usage or before that needs to be protected; therefore the designer by putting cover on the sensitive part of the product can protect it. This has A (2) level of automation.



cover will take care of button.

Sometimes however the cover must protect the product during the period of usage (when the product is not being used), but when the user wants to use the product, the cover must be uncovered. For example, pen has a cap to keep the point of pen away from any accident.

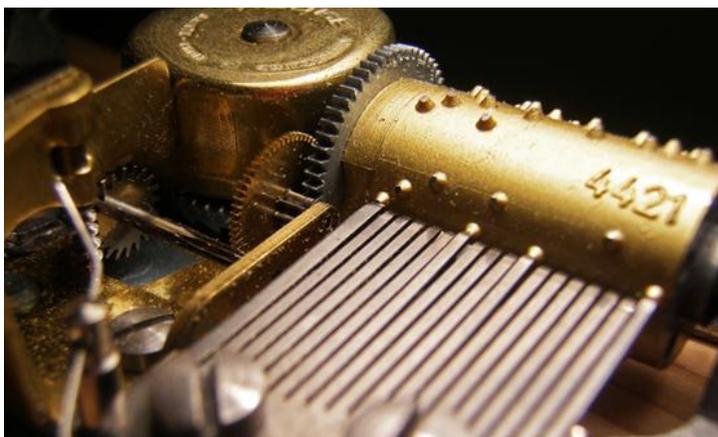
Another example is Toggle switches, which prevents accidental switching, when cap closes it switches toggle to down position and cap must be open to change switch position.



### سطح اتومیشن (3) A

(3) A: توانایی جایگزین شده انسان در محصول، پشتکار است.

پشتکار به معنی پافشاری و دنبال کردن و تکرار کردن کاری با تاکید و سماجت می باشد. از آنجایی که پیوسته کارکردن و تکرار کردن کار تا حصول نتیجه برای انسان سخت است می توان متوجه شد که پشتکار نیاز است مهم. شاید انسان با کسب مهارت و صرف انرژی و زمان در برخی کارهای ساده بتواند آنها را چند باری انجام دهد ولی همان کار ساده را نمی تواند بطور مداوم تکرار کند. در نتیجه اینجاست که اهمیت رفع مشکل کار تکراری نمایان می شود و طراح را وامی دارد تا با گنجاندن سطح اتومیشن (3) A در محصولات، نیازهای مربوطه را رفع و انسان را در برابر انجام کارهای تکراری محافظت نماید. در اینجا سطوح اتومیشن قبل از (3) A این سطح را پشتیبانی می کنند تا استفاده کننده را در زمینه های زیر کمک نماید.



- سطح اتومیشن (1) A موجود در (3) A انرژی مورد نیاز گروه ساختمانی را تامین می کند تا استفاده کننده نیاز به صرف انرژی کمتری داشته باشد.

- سطح اتومیشن (2) A موجود در (3) A نیازمندی های مهارتی را برطرف می کند تا در حداقل زمان، کیفیت کار را بالا ببرد.

- سطح اتومیشن (3) A محصول هم، نیاز های مربوط به تکرار و تداوم کار را برطرف می نماید تا یکنواختی کار، استفاده کننده را اذیت نکند.

در سطح (3) A ، محصول نیاز به برنامه ای دارد که بتواند کار در حال اجرا در حلقه را هدایت نماید تا گروه ساختمانی بگوید که ، چه انجام دهد، چطور انجام دهد و چه وقت انجام دهد. برای این منظور ما دو گونه هدایت کننده برای سطح اتومیشن (3) A داریم:

- اتومیشن سخت (ثابت) و - اتومیشن نرم (منعطف یا قابل برنامه ریزی)

اتومیشن سخت (ثابت) می تواند با یک برنامه ثابت داخلی هدایت را انجام دهد، مانند بادمک (دندان)، استوانه، چرخ، گوی ، کارت سوراخ دار و غیره. برای مثال، استوانه موسیقیایی محصولی است با سطح اتومیشن (3) A که دارای اتومیشن سخت می باشد. این استوانه که یک قرقره کوچک استوانه ای شکل با برجستگی های کوچکی بر روی سطح آن است، زمانیکه محصول دارای کوک است می چرخد، برجستگی های کوچک روی استوانه با تکان دادن شانه فولادی نت های آهنگ را می نوازند.

اتومیشن نرم می تواند با یک برنامه منعطف خارجی هدایت را انجام دهد که شامل نوار، کنترل کننده قابل برنامه ریزی، جعبه کنترلی سخت، میکروپروسورها یا کامپیوترها می باشد.

محصول با اتومیشن نرم و ساختمان کنترلی قابل تغییر (با نرم افزار)، گروه ساختمانی را سازگار می سازد.

### A (3) level of automation

A (3): Human ability replaced in the product is, perseverance.

Perseverance means persistence to follow and repeat tasks with tenacity. Often human beings come across end results through the process of trial and error, which requires repetition of task, patience and persistently trying for perfection. This repetition of work requires perseverance and sometimes to perform a simple task a person requires skills while spending considerable amount of time and energy. Repetition of a simple task in the long turn is not possible, because of which the value of resolving the need of repetition becomes clear. This persuades designer to put A (3) level of automation in products to resolve the related needs and protect the user against of repetitive work. Here the levels before A (3) will support this level helping users to perform these repetitive tasks.

- A (1) level of automation in A (3) supplies energy of construction group to help user spend less energy.

- A (2) level of automation in A (3) resolves requirement skills to increase the quality of work in lesser time.

- The A (3) level of the product requires to be diligent or repeat the cycle automatically to minimize the impact of repetition on the body which otherwise may get affected.

In the A (3) level, product needs a program which can control the task in the loop to direct the construction group, on what to do, how to do it and when to do it. For this purpose we have two kinds of control for A (3) level of automation:

-Hard automation (fixed position)

-Soft automation: (flexible or programmable)



Hard automation can control tasks by an internal fixed program, such as a cam, cylinder, wheel, ball & socket mechanism, punch card etc. For example, cylinder music is a product with A (3) level, which has hard automation. This cylinder is a small spool-shaped metal cylinder with tiny pins sticking on it. It rotates when the product is wound and tuned metal strings strike the tiny pins on the cylinder, which plays the notes of the song.

Soft automation can control with an externally flexible program, which includes a tape, a programmed controller (PC), a hard-held control box, microprocessor or computers.

The product with soft automation and changeable control instructions (with the software) makes the construction group more adaptable.



مداد

مداد چوبی دارای پوسته چوبی می باشد که این قطعه به عنوان یک گروه ساختمانی نقش تمیز نگاه داشتن دست استفاده کننده را به عهده دارد ، بنابراین استفاده کننده با سطح اتومیشن (2) A ماهر خواهد شد. همچنین مداد دارای یک رشته بلند گرافیت است که بارها و بارها استفاده کننده می تواند مداد را بتراشد و از آن استفاده نماید بنابراین دارای سطح (3) A نیز می باشد .



مداد فشاری

در مداد فشاری سطوحی همانند مداد چوبی را داریم و همچنین طراح با استفاده کردن از مغز مداد باریک تر مانند نیم، هفت دهم و یک میلی متر، سطح اتومیشن (2) A را برای محصول به همراه آورده که استفاده کننده دیگر نیاز به تراشیدن آن ندارد که می تواند در زمان و انرژی صرفه جویی نماید. در گروه ساختمانی دیگری استفاده کننده با فشار دادن مداد فشاری، مقدار مناسبی از مغز مداد را برای نوشتن به بیرون می فرستد که سطح اتومیشن (3) A را برای محصول به همراه دارد و البته دارای سطح اتومیشن (4) A نیز می باشد که می تواند مغز مناسب مداد را انتخاب نماید و البته ما در بخش بعد از آن سخن خواهیم گفت.



خودکار

در خودکار لوله که مخزن جوهر است دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد. همچنین در گروه ساختمانی دیگر (مکانیزم گوی) ضخامت خط را روی کاغذ ثابت نگاه می دارد که دارای سطح اتومیشن (2) A است. مخزن جوهر، جوهر، گوی، کاسه و قطعه ارتباطی، گروه ساختمانی دیگری را می سازد که به استفاده کننده کمک می کند تا به طور پیوسته بنویسد، که دارای سطح اتومیشن (3) A می باشد.



خودنویس

حتی در خودنویس هم سطوح متشابه را می توانیم ببینیم که دارای مهارت و پشتکار بوده و می تواند در صرفه جویی زمان و انرژی به استفاده کننده کمک نماید.

### نرم افزار فتوشاپ

هر کس که زمان زیادی را برای کار در کامپیوتر صرف می کند، در نرم افزار نیاز به امکانات اتوماتیک دارد. از کارهای با اهمیت استفاده کننده در کامپیوتر، تکرار است که می تواند اتوماتیک باشد. برای مثال، نرم افزار فتوشاپ دارای امکان خاصی است که "actions" نامیده می شود و برای نیاز کارهای تکراری مناسب می باشد. به این معنی که وقتی استفاده کننده دارای ۱۰۰ عکس با مشخصات و اندازه های متفاوت است و می خواهد مشخصاتی خاص را به تمام عکس ها بدهد، از قبیل، ارتفاع ۵۰۰ پیکسل و با پسوند JPEG، باید این کار را برای یک بار و برای یکی از عکس ها انجام داده و آن را در "actions" ذخیره نماید، بعد از آن استفاده کننده فقط نیاز به فشار دکمه "play" برای عکس های باقی مانده دارد.

## Pencil

Wooden pencils have a wooden shell, which forms a part of the construction group in order to keep the user's hands clean. This enables the user to attain the skill of A (2) level of automation.

Wooden pencils have a long strip of graphite which can be sharpened and used over and over again making it acquire the A (3) level of automation too.



## Functional pencil

In a functional pencil we have same levels like that of a normal pencil. The designers use narrower strips of graphite such as 0.5, 0.7 and 1 mm giving them A (2) level of automation as it diminishes the need to sharpen it, thereby reducing time and energy of user. In another construction group, the user gives enough graphite strip to the pencil for writing which can be derived by simply clicking the pencil one by one. This gives the pencil A (3) level of automation. Of course the functional pencil has A (4) level of automation, which can accept special strips of graphite. This will be elaborated in the following parts.

## Functional pen

In case of a functional pen, the tube is the container of ink, which has A (2) level of automation. Also there is a construction group of ball mechanism which helps draw a line on the paper with its thickness, which has A (2) level of automation. The tube of ink (tank), ink, ball, socket and connecting piece makes for another construction group, which helps user to write continuously, comprising A (3) level of automation.



## Fountain Pen

Even in a fountain Pen we can find similar levels of automation that postulates skills, perseverance and can save time and energy of the user.



## Photoshop software

Anyone who spends a lot of time working on a computer needs automation facility in the software. Repetition of tasks on the computer is important for the user, which can be automated. This instance can be cited in case of the software Adobe Photoshop which has specific facility termed as "actions". This facility obliterates the repetitive part of needs. For instance, when a user has 100 pictures with different sizes and different format (such as PSD, DNG, JPEG & TIFF), the user wants to transform all of them to a specific property say 500 pixels with JPEG format without wasting time. The user could do the task for one picture, record it with "Action" once, then just needs to press "play" for the remaining pictures.



### مداد با گیره لباس

طرح مداد از یوتا واتانابه، که از ایده گیره لباس برای نگهداشتن مغز مداد استفاده شده است، دارای سطح اتومیشن (3) A می باشد. این محصول از مداد معمولی بهتر است و استفاده کننده می تواند هر اندازه که می خواهد مغز مداد را بیرون آورد.

### سرویس کنترلی

قابلیت حمل سفارش مشتریان را در میان استخر دارد بطور مداوم می تواند با کنترل از راه دور کارش را انجام دهد؛ این محصول از سطح اتومیشن (3) A برخوردار می باشد.

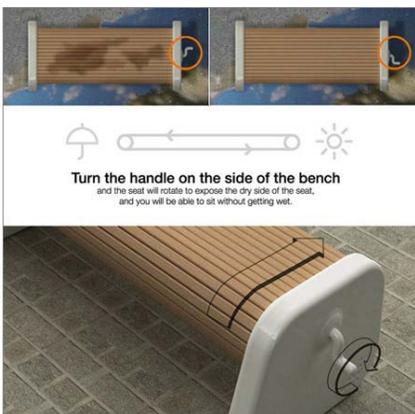


### پمپ خمیردندان

لوله خمیردندان خود دارای سطح اتومیشن (3) A می باشد چون استفاده کننده می تواند بطور مداوم از خمیردندان استفاده نماید. اما در اینجا طراح پمپی را طراحی نموده که دریافت کردن خمیردندان را ساده تر کرده و استفاده کننده فقط با فشار دکمه خمیردندان را دریافت می کند و در نتیجه این محصول دارای سطح اتومیشن (3) A بهتری خواهد بود.

### چراغ راهنمایی رانندگی

ایده ساعت شنی همانند ساعت شنی واقعی، قبل از تغییر رنگ چراغ با ریزش پیکسل ها، زمان باقی مانده را نشان داده که سطح اتومیشن (2) A را به محصول می دهد و همچنین حلقه این کار دارای سطح اتومیشن (3) A می باشد که بطور مداوم رنگ چراغ را تغییر می دهد.



### نیمکت

همیشه این مشکل وجود داشته که وقتی استفاده کننده بعد از باران به پارک می رود با نیمکت های خیس مواجه می گردد، که البته یک گروه طراح کره ای این مشکل را با سطح اتومیشن (3) A برطرف نموده اند. در این محصول استفاده کننده می تواند سطح رویین نیمکت را از طریق چرخاندن دسته آن به زیر فرستاده تا قسمت خشک زیرین را برای نشستن استفاده نماید.

### جایگاه قرارگیری USB

استفاده کننده کامپیوتر همیشه مشکل تعداد جایگاه USB را داشته است، اما ایده فیش USB جدید، خود به عنوان یک جایگاه جدید برای USB عمل کرده که سطح اتومیشن (3) A را به محصول اضافه می کند و استفاده کننده می تواند بطور مداوم از USB



استفاده نماید.

### Clothespin pencil

The pencil designed by Yuta Watanabe is a modified clothespin, which can hold the long strip of graphite in place. This design has A (3) level of automation and the product is better than a normal pencil as the user can take in as much graphite as he needs.



### Remote Service

The product is a boat, which can continuously carry out customer's order with wireless remote in the pool; this product has A (3) level of automation.

### Toothpaste pump

Toothpaste tube itself has A (3) level of automation because the user can continuously press out the paste. The designer here has designed a pump to make it easier to use. The user simply by pressing the button, can get the toothpaste, which has A (3) level of automation.



### Traffic light

Sand Glass concept illustrates the time left before the light changes into another color. This is displayed by showing dropping pixels like that of a real hourglass, which gives A (2) level of automation to the product. The loop of this task however has A (3) of automation level, which enables the light to change regularly.

### Bench

One always faces problems when he/she tries to sit on a bench immediately after the rain. These wet benches can be quite discomforting for people who want to sit on them. In order to address this issue a group of Korean designers have used A (3) level of automation. The user here can simply turn the wet area around by rotating the handle conveniently placing the wet part below and bringing the dry area for sitting.



### USB port

Computer users always have issues with the limited number of USB port, but an innovative concept of USB plug acts as a USB hub when plugged in, which adds A (3) level of automation to the product and the user can afford to plug in more USB.

## آب پاش



این نمونه هم همچنین همانند همه محصولات دارای تعداد زیادی از گروه های ساختمانی می باشد و می دانیم که هر گروه ساختمانی یک سطح از اتومیشن را بوجود می آورد تا یک نیاز را رفع نماید و همیشه هر سطح، نیاز به داشتن پشتیبانی سطوح قبلی خود دارد. برای مثال، مخزن آب، لوله و پمپ گروه ساختمانی را می سازند که دارای سطح اتومیشن (3) A است زیرا استفاده کننده را قادر می سازد تا بطور مداوم آب را پمپ نماید؛ پمپ و لوله، گروه ساختمانی دیگری را می سازند که مهارت مکیندن آب از مخزن را دارا می باشد در نتیجه دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد؛ لوله، پمپ و روزنه خروجی گروه ساختمانی بعدی را ساخته که دارای سطح اتومیشن (2) A بوده و می تواند آب را به گونه های مختلف در هوا اسپری نماید؛ در اینجا اهرم و بدنه پمپ نیز یک گروه ساختمانی را می سازند که دارای سطح اتومیشن (1) A بوده و استفاده کننده را در پمپ کردن آب با مصرف انرژی کمتر کمک می نماید؛ اهرم، فنر و بدنه پمپ که یک گروه ساختمانی دیگری را می سازند، دارای سطح

اتومیشن (1) A می باشند که اهرم را به سر جای اولش (به عقب) برمی گردانند. می بینید که این محصول دارای پنج سطح اتومیشن می باشد، اما مطمئن باشید که تعداد این سطوح بیشتر از پنج خواهد بود. در مثال های این بخش، شما فقط با یک یا دو سطح از سطوح اتومیشن هر محصول آشنا می شوید، در حالی که مطمئنا این محصولات دارای سطوح اتومیشن بیشتری می باشند.

## پیچ کن اتوماتیک



محصولی که پیچ مورد نیاز پیچ کن را بطور پیوسته تامین می کند که این محصول به خاطر داشتن پشتکار، سطح اتومیشن (3) A را به همراه دارد.

## چکش فشنگی



در اینجا چکش تفنگی با شلیک فشنگ، میخ را در فولاد و بتن فرو می کند. این محصول دارای نواری از میخ و فشنگ بوده که می تواند مداوم کارش را تکرار نماید، در نتیجه این محصول از سطح اتومیشن (3) A برخوردار خواهد بود.

## کاتر

این محصول هم مانند همه محصولات دارای تعداد بسیاری از گروه های ساختمانی با تعداد زیادی قطعه می باشد که سطوح اتومیشن متفاوتی را برای رفع نیازها می سازد، اما به عنوان مثال، در اینجا تیغه که خود یک قطعه است و یک گروه ساختمانی محسوب می شود دارای تعداد بسیاری از سطوح اتومیشن بوده که به شرح زیر می باشند: ۱- بر اساس مکانیزم گوه، تیغه دارای لبه تیز V شکل بوده تا بهتر برود که سطح اتومیشن (1) A را به محصول می دهد. ۲- پشت تیغه دارای فرم منحنی خاصی است که بر اساس مکانیزم گوه، ورق های پلاستیکی ضخیم مانند اکریلیک و ABS را با خراشیدن برش می دهند که سطح اتومیشن (1) A را به محصول اضافه می کند. ۳- بر اساس اتصال نر و ماده، محصول دارای سوراخی در انتهای تیغ بوده تا کاتر را نگهدارد که این خود دارای سطح اتومیشن (1) A می باشد. ۴- بر اساس مکانیزم اهرم و خط برش ناقص، محصول دو بار دارای سطح اتومیشن (1) A می باشد که استفاده کننده می تواند با چرخاندن و اهرم کردن بدنه کاتر به دور قسمت کند تیغه، نیرویی را به برش ناقص خطی که ضعیف تر از سایر قسمت های تیغه بوده و آماده شکستن است بفرستد تا قسمت کند را جدا سازد.

### Water spray

This product like others also has many construction groups and each of the construction group brings out a level of automation to cover a need, where each level needs to have the support of previous levels. For example in this case, the water tank, the tube and the pump makes for a construction group, which has A (3) level of automation which enables the user to pump out water continuously. The pump and tube makes for another construction group that has the handiness of sucking out water from the tank therefore manifesting itself with A (2) level of automation. The tube, pump and exit hole make for next construction group with A (2) level of automation, which can spray water in various shapes. Here the lever and the body of pump makes for a construction group that has A (1) level of automation and makes the user pump out water by applying lesser energy. Again the construction group, lever, spring and the body of pump has one more A (1) level of automation that takes the lever back after each press. From here we deduce that this product has 5 levels of automation but be sure it has more than five levels; however in the examples of this chapter you just see one or two levels, while certainly these products have more levels of automation .



### Auto feed Screw Gun

A product fed auto screw gun with strip of screws gets faster results making for A (3) level of automation as it minimizes the efforts required for repetitive jobs.

### Cartridge Hammer

Here the cartridge shoots the nail of hammer gun for fixing steel and concrete. The product has a strip of cartridges and a strip of nails arranged continuously gives the product A (3) level of automation.



### Cutter

This product like other similar products has many construction groups with many parts, which makes for different automation levels for resolution of needs. An instance can be cited for just the blade of the cutter which being a singular part forms the construction group for many automation levels. 1- It has A (1) level of automation based on wedge mechanism which has a sharp edge like V to cut better. 2- It has A (1) level of automation based on graving mechanism which has a special sharp point to scratch and cut the thick plastic sheet like acrylic and ABS 3- It has A (1) level of automation based on female-male joint which has a hole at end of blade to keep the cutter intact. 4- It has A (1) level of automation two times based on lever and half cut line mechanisms where the user can rotate the body of cutter around the blunt part of blade (as it works as a lever) to force the half cut line which is already weak (compared to the other parts of the blade) and ready to break, useful for separating the blunt part.

۵- بر اساس مکانیزم خط برش ناقص، محصول دارای سطح اتومیشن (2) A بوده که دارای برش ناقص خطی است و آماده شکستن (فقط) از روی خط ضعیف با کمترین زمان و بیشترین کیفیت می باشد. ۶- بر اساس برش ناقص خطی موازی، محصول دارای سطح اتومیشن (3) A می باشد که بطور متوالی می تواند قسمت کند تیغه را بشکند و دوباره تیز شود.



### منگنه

منگنه یک وسیله مکانیکی است که می تواند با فرستادن یک منگنه فلزی نازک و تا کردن انتهایش، ورقه های کاغذ را به هم اتصال دهد. این محصول بر اساس مکانیزم اهرم، نیروی فنر، نیروی باد یا نیروی الکتریکی سطح اتومیشن (1) A را بوجود می آورد. همچنین این محصول از سطح اتومیشن (2) A برخوردار است که می تواند منگنه فلزی را به بهترین شکل و کیفیت در کاغذها بنشانند و در نهایت بر اساس مکانیزم خشاب برای نوار منگنه دارای سطح اتومیشن A (3) است که استفاده کننده می تواند این وسیله را بطور مداوم استفاده نماید.

### ساعت مغناطیسی

عجاز حیات این است که هر ساله همه درختان با برگهای تازه زندگی تازه پیدا می کنند و بعد از مدتی همه آنها قرمز و زرد شده و در نهایت فرو می ریزند و دوباره این چرخه آغاز می گردد. این فقط گذر زمان است. با این الهام گیری ساعتی را طراحی کرده ام که می تواند این شعر طبیعت را با سطح اتومیشن (3) A به زیباترین شکل اجرا نماید. در این طرح فقط عدد هفت، به علت معانی مثبت آن بین فرهنگ های مختلف و همچنین بخاطر یوزبیلیتی در خواندن ساعت نوشته شده است. این ساعت زمان را با پودر آهن نشان می دهد. در زیر صفحه سفید ساعت، یک آهن



ربای دایره ای و عقربه دقیقه شمار آهن ربایی قرار داشته که هر دوی آنها حرکت دورانی دارند و همواره در تماس با صفحه سفید می باشند. بنابراین وقتی استفاده کننده می خواهد زمان را ببیند، ساعت (بخاطر حرکت دست) تکان خورده و براده آهن بر روی دو قسمت آهنربای دایره ای و عقربه دقیقه شمار آهنربایی می نشیند (تا ساعت را نشان دهد).

### پنکه با قابلیت تنظیم

این محصول توسط طراح هندی آویناش شینده مدرس دانشکده طراحی، انستیتوی تکنولوژی هند، گواهای، طراحی شده است. او که این ایده را از هواپیماهای ملخی جنگ جهانی دوم گرفته قصد داشته تا این نکته را بیان نماید که بجای فرو ریختن آتش بر سر مردم بی دفاع می توان بر سر مردمی که از آتش گرمای تابستان می سوزند هوای خنک ریخت. این محصول به علت تداوم در باد زدن از طریق پروانه ها از سطح اتومیشن (3) A برخوردار است ولی نکته ای که این طرح را زیبا کرده سطح اتومیشن (2) A این محصول بوده که استفاده کننده را در تنظیم جهت باد مورد نیازش ماهر می سازد.

5- It has an A (2) level of automation based on half cut line mechanism where the half cut line is ready to break easily just from the weak line very immaculately in less time. 6- Product has A (3) level of automation based on many parallel half cut lines which allows the blunt part to break continuously to keep cutter sharp.

### Stapler

This is a mechanical device, which can join sheets of paper by driving a thin metal staple through the sheets and folding the ends. This product has A (1) level of automation based on lever mechanism, spring power, air power or electrical power. Also it has A (2) level of automation which can drive a thin metal staple through the sheets perfectly, and finally it has A (3) level of automation based on the mechanism of cartridge of staple strip with which the user can use this device continuously.



### Magnetic watch

According to the law of nature every year all trees find a new life with the springing of fresh green leaves which after some time becomes red, yellow and finally wither away. This process occurs in a cyclical order. Inspired by this idea of resurrection I have designed a watch which can project this poetry with A (3) level of automation, in a subtle way. In this design, the number seven has been inserted to signify positive implications. The number seven has a positive connotation for different cultures and is often easy to read. The watch here displays time using iron powder. Just below the white surface, the watch has a magnetic circle and a magnetic minute hand, both of which have rotational motion and they are always in touch with the white surfaces. So when the user wants to see the time, the watch shakes (owing to the hand motion) and this in turn shakes the iron powder, which falls within the position of magnetic circle (to show hour) and magnetic minute hand.



### Focusable fan

This product is designed by an Indian designer Avinash Shinde, Assistant Professor at the Department of Design, Indian Institute of Technology Guwahati, India. He derived this idea from an airplane of the second world war which had an airscrew. His entire idea was based on the fact that the war planes, instead of dropping bombs and shooting at people (firing over the head of innocent people) could produce airflow, often for cooling people during summers (throwing cold air on hot head of people). This product has A (3) level of automation based on the mechanism of fans and continues working on them, but the part which makes it beautiful is the A (2) level of automation, which gives the skills to user to fix the required direction of wind.

### سطح اتومیشن (4) A

(4) A: توانایی جایگزین شده انسان در محصول، قضاوت است.

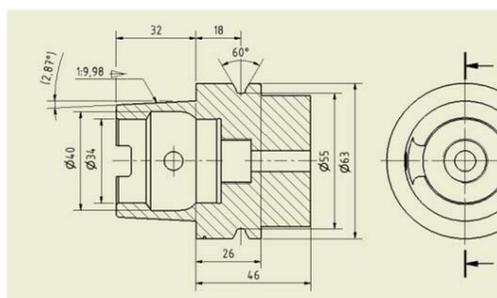
قضاوت عملی است که همواره انسان نمونه یا قاعده ای را به عنوان مرجع انتخاب کرده و سپس سایر ورودی ها را با آن می سنجد تا از یکی بودن آنها با نمونه مرجع اطمینان حاصل نماید. ولی این کار دشوار و زمان بر است و با وجود دقت انسان امکان بروز خطا وجود دارد. پس انسان این وظیفه را بر گردن محصول می گذارد تا علاوه بر صرفه جویی در مصرف انرژی و وقت، خطا را نیز به حداقل برساند که در این صورت گروه ساختمانی محصول باید ورودی را کنترل کرده و تصمیم گیرد که آن را قبول نماید و اگر متفاوت بود مردود قلمداد کند. برای مثال، به دوشاخ نر و پریز ماده توجه نمایید که دارای فرم طراحی شده بخصوصی می باشند و در هم جای می گیرند. در اینجا نوع قضاوت کمیتی بوده و سیستم قضاوت آن بر اساس صفر و یک تعریف شده می باشد.

برای درک بهتر مسئله به مداد فشنگی زیر توجه کنید. مغز این مداد از کمیت ابعادی و فرمی مشخصی برخوردار است. حال قسمت پلاستیکی مغز این مداد را کمی حرارت داده تا نرم شود، سپس در راستای محورش آن را بکشید (تا قطرش کم شود) یا فشار دهید (تا قطرش زیاد شود)، خواهید دید اندازه قطر قسمت پلاستیکی با نمونه و مرجع همسان نیست و دیگر مداد نمی تواند آن را به عنوان ورودی مناسب قبول نماید. این به این معنی است که این مداد از سطح اتومیشن (4) A برخوردار بوده و فقط یک نوع مغز با مشخصات ابعادی و کمی خاصی را قبول می کند. باید توجه داشت که این سطح توانایی بررسی کیفی را ندارد (بررسی کیفی مربوط به سطح اتومیشن بعدی می باشد). به این معنی که اگر مغز گرافیتی را از درون قطعه پلاستیکی خارج نموده و به جای آن قطعه ای هم اندازه ولی از چوب یا استیل قرار داده و بعد قطعه پلاستیکی را در مداد جای دهید، می بینید که مداد آن را قبول می کند و متوجه نامناسب بودن مغز آن که قابل به اثرگذاری نیست نمی گردد.



### نقشه کشی بر روی کالک

در دوران دانشجویی درس نقشه کشی صنعتی را با استاد فرنو داشتیم، استاد تکنیک خاصی را در چک کردن تمرین ها بکار می برد. او از یک نقشه صحیح به عنوان مرجع استفاده می نمود و تمرین ما را که روی کالک شفاف بود، یکی یکی بر روی نمونه صحیح می گذاشت و بسیار ساده و سریع تفاوت ها را که همان اشتباهات نقشه بود، پیدا می کرد که در اینجا این تکنیک مانند سطح اتومیشن (4) A عمل می کند.



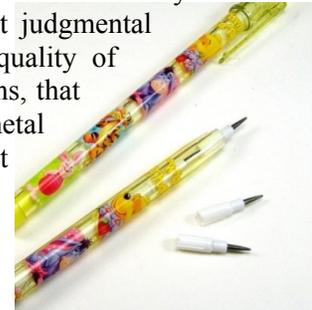
### آزمون چند جوابی

آزمون های چند جوابی همه جا هستند و به دلیل آنکه نمره دادن به این نوع آزمون ساده است، معلمان از آن استفاده می کنند. در اینجا همانند مرجع در سطح اتومیشن (4) A، جواب های صحیح به عنوان اساس و مرجع عمل می کنند. فقط استفاده کننده باید یک صفحه از سوالات را برداشته و سوراخی بر روی جواب های صحیح ایجاد نماید، سپس کافی است که استفاده کننده آن را بر روی ورقه امتحان دانش آموزان گذاشته و علامت ها را بشمارد. همچنین دستگاهی وجود دارد که بود و نبود علائمی که از کربن مداد هستند را در محل های مخصوص جواب تشخیص می دهد. دستگاه می تواند جواب های صحیح را یکی یکی با استفاده از سطح اتومیشن (4) A کنترل نماید.

### A (4) level of automation

A (4): Human ability replaced in the product is, Judge.

Judgment is an activity which human always undertake to select a sample or rule and use it for reference. During the course of the judgment all inputs are checked to ensure if they could be related to the reference, however this is a difficult task, which requires energy and increases the possibility of error. In order to minimize error this task has been assigned to a product that enables him to save time and energy. In this case the construction group checks the inputs and reference, and decides to accept or reject the inputs based on acceptable similarities and differences between them. For example, the female and male socket have specialized design forms, which enables them to attach along with. Here the decision making function is based on quantification and the judgment system is based on the binary numbers 0 and 1. For better understanding on this we can examine the example of the cartridge pencil set. Each cartridge of this pencil has a special dimension and form. When the plastic part of cartridge is heated in order to change the size, which requires one to be thinner (after heating one should stretch it) and another to be thicker (after heating press it), the diameter of the cartridge should not be the same as referred above. In case the size does not meet with the demands of the reference the pencil cannot accept it as proper inputs. This implies that the pencil has A (4) level of automation; which would only accept a cartridge having that specific size. Despite this apparent judgmental function this level does not have the ability to determine the quality of cartridge (which is related to the next level of automation). It means, that if the graphite of the cartridge is taken out, and a part made out of metal or wood with the required size is put in, the pencil would still accept it but without any ability to write or sketch on the paper.



### Map drawing on the tracing paper

As a student I had a course on industrial map drawing, under the supervision of Professor Farno, who used to check our homework every week applying a smart method. Since we used to draw the map on a tracing paper, he used to put the real map as a base under our tracing paper which was visible to be used as reference. With this the professor was able to find out every minute differences between the two and rectify the work accordingly (which works as A (4) level).



### Multiple-choice test

Multiple-choice tests are often used by teachers, since it is easy to grade as the objectively correct answer sheet acts as A (4) level of automation. This can be used as a base for grading. All the user needs to do is to take one page question paper and put a hole on all the correct answer. To this the user can put the student's question paper and count the corrected signs. There is also a device that detects the presence or absence of a mark in a specific location, which sign is devoid of carbon or graphite, and thereby detects the correct answer. This function of the device is based on A (4) level of automation.



### حلقه

بیشتر محصولات مانند کفش به علت تفاوت های ابعادی بین استفاده کننده گان، فقط برای یک قشر با ابعاد مشخص طراحی می شوند، در اینجا این حلقه های انگشتری فقط با اندازه گروه خاصی از افراد انطباق دارند و سطح اتومیشن A (4) آنها، در مورد انتخاب انگشت استفاده کننده قضاوت می کند.

### تور ماهیگیری

تور ماهیگیری که دارای

سطح اتومیشن (4) A می باشد، می تواند هر چیزی که بزرگتر از اندازه ای خاص است را انتخاب نماید. برای مثال اگر اندازه قطر هر یک از خانه های تور ۲ سانتیمتر باشد، تور در رها کردن تمام ماهی های کوچکتر از ۲ سانتیمتر و گرفتن ماهی های بزرگتر از آن قضاوت می کند.



### اتوی اتوماتیک



این محصول دارای گروه

ساختمانی تعریف حرارت است، که حسگر اتوماتیک آن بر اساس سطح اتومیشن (4) A مانع از نوسانات حرارتی در اتو شده که از صدمه رسیدن به پارچه جلوگیری می نماید.

### هدایت کننده هوشمند نیرو



این یکی از امکانات کامپیوترهای لب تاپ جدید است تا برق LCD کامپیوتر را کنترل نماید. این قطعه ای است که انرژی بیشتری نسبت به سایر قطعات مصرف می کند. حالا با این نرم افزار زمانیکه استفاده کننده کامپیوتر را برای مدتی استفاده نکند، نرم افزار بر اساس سطح اتومیشن (4) A از نور LCD کم کرده تا برق کمتری از باتری استفاده شود.

### جالبای کلیدی

تجسم کنید که استفاده کننده وارد خانه می شود، کنتش را آویزان کرده و با این عمل کلید برق اصلی خانه خودبخود روشن می گردد و هر وقت استفاده کننده کنتش را بردارد و از خانه خارج شود کلید خاموش می گردد. این یک طرح است که بر اساس سطح اتومیشن (4) A به ایمنی خانه کمک می کند.

### زیردریایی چای ساز



محصول خلاقانه برای تهیه چای عالی برای استفاده کننده برکهای چای را به کف استکان چای او می فرستد که بر اساس سطح اتومیشن (4) A رنگ و عطر چای می تواند به بیرون از محصول به داخل چای برود ولی برکها در درون آن باقی می ماندند.



### Ring

Most products like shoes come in different sizes for users and some are only designed for people with specific dimension. Here these rings only fit to a specific group of users and A (4) level of automation, which judges and selects the users' finger.

### Fish net

The fish net has A (4) level of automation that can fish out everything bigger than the specified size of the fish net holes. For example if the diameter of each cell is 2 cm, the net itself would fish out any fish less than 2 cm and leave out anything less than 2 cm.



### Automatic iron

This product has a defined temperature construction group. This automatic sensor is based on A (4) level of automation and prevents fluctuations in iron temperature, preventing fabric impairment.

### Smart power manager

It is a software facility on new laptop computers to control the power of LCD in computers. This is a part that uses battery more than other parts, now with this software whenever the user does not work with the laptop for some time, the software which is based on A (4) level of automation reduces the light of LCD thereby using less power of battery.

### Coat hanger switch



Imagine the user comes home, hangs his coat, immediately triggering the switch that turns on the main power of house, and whenever the user takes his coat to go out, the main power switches off. This would be of immense use for the designer in terms of maintaining the safety of house, which is based on A (4) level.



### Tea Sub

Creative product submerges tea leaves to the bottom of user's mug, creating the perfect infusion of user's favorite brew, which has A (4) level of automation and color and flavor can go out in the tea but leaves will stay inside the submarine.

## گاو صندوق

این محصول برای دسترسی آسان و سریع و محافظت از مدارک مهم استفاده کننده طراحی شده است. قفل این محصول می تواند با تعریف اثر انگشت استفاده کننده و بر اساس سطح اتومیشن (4) A عمل نموده و باز شود.



## حسگر گازی

این محصول که طراحی شده توسط شرکت زیبا دیزاین است هنگامیکه مقدار گاز منوکسیدکربن را بیش از اندازه حس کند به استفاده کننده هشدار می دهد. این محصول می تواند با استفاده از سطح اتومیشن (4) A مراقب سلامت استفاده کننده باشد.



## حسگر حرکتی

این جوینده حرکت ضد سرقت، دارای سیستم کنترل هوشمند است که بر اساس سطح اتومیشن (4) A عمل کرده و در زمان اعلام خطر استفاده کننده را مطمئن می سازد که این حرکت کشف شده مربوط به حیوانات کوچک نیست بلکه مربوط به انسان می باشد.



## شیر الکترونیکی

این شیر می تواند آب مصرفی استفاده کننده را کنترل نماید. فقط استفاده کننده باید دستش را نزدیک اشعه حسگر قرار دهد تا شیر بلافاصله آب را جاری سازد. اینجا هیچ دکمه ای نیست تا شیر را بکار اندازد، فقط قضاوت سطح اتومیشن (4) A است که شیر را باز می کند. شیر بعد از وقفه دوباره آب را به طور اتوماتیک قطع می کند و به همین خاطر است که استفاده کننده نمی تواند آب را هدر دهد و بنابراین از هدر رفتن آب (که قبلا ۵۰ - ۸۰ درصد در زمان شستن دست و مسواک زدن هدر می شد) جلوگیری می شود.

## مداد فشاری دکمه ای

در صفحات گذشته سطوح اتومیشن مختلفی را از مداد فشاری دیدیم و حالا اینجا دوباره تعداد بیشتری را بررسی می نمایم. این مداد دارای پاک کن بلندی است که سطح بهتری از اتومیشن (3) A را بوجود می آورد. دکمه کناری منحصربفرد و سریع بوده و ساده کارکردن با مداد را توسعه می دهد (بیرون دادن مغز مداد بدون تغییر دادن حالت نوشتن دست صورت می گیرد) که سطح اتومیشن (2) A را به همراه خواهد داشت. این محصول دارای گیره ای نیز می باشد که استفاده کننده، مداد را با آن گیره در لبه جیبش نگاه می دارد (سطح اتومیشن (1) A). نهایتا این مداد می تواند بر اساس سطح اتومیشن (4) A در انتخاب مغز مداد قضاوت کند و فقط اندازه مخصوصی مانند مغز پنجم را قبول کرده و سایر اندازه ها را رد نماید.



### Fingerprint safe

This safe is a quick and easy to access gadget, to secure user's important documents. It can be programmed to the user's fingerprint and based on A (4) level of automation opens the lock.

### Gas detector

This product designed by ZIBA Design Co. is programmed to raise an alarm when the CO gas exceeds the limit. Based on A (4) level of automation it can safeguard users' health and help people to keep a check on the exceeding gas limits.

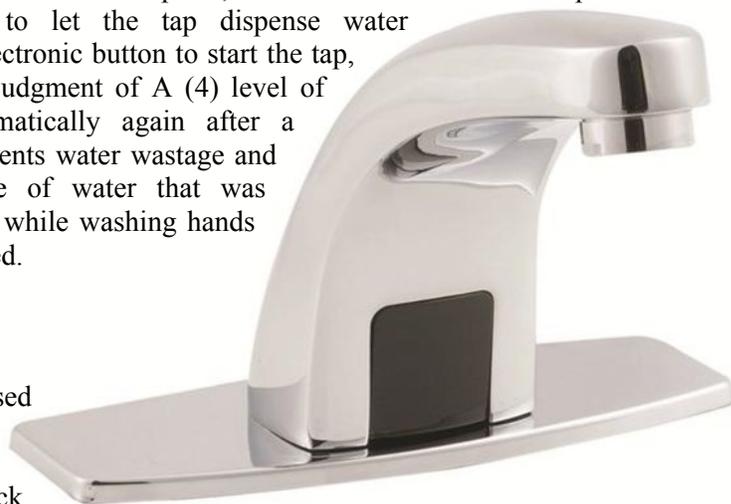


### Motion detectors

This motion detector has an intelligent control system that is based on A (4) level of automation. It ensures the users that the alarm is not related to any small animal but rather it is related to humans alone.

### Sensor tap

The Tap can control user's water consumption; All the user has to do is to put his hands close to the ray sensor to let the tap dispense water immediately. There is no electronic button to start the tap, but it is just based on the judgment of A (4) level of automation. It stops automatically again after a certain duration, which prevents water wastage and conserves it. This wastage of water that was previously 50 to 80 percent while washing hands could be substantially avoided.



### Click Mechanical Pencil

Sometime ago we discussed about the automation levels of mechanical pencil. Even in case of the Click

Mechanical Pencil this automation level can be substantiated. This pencil has an extra-long eraser, making for better A (3) level of automation. Its quick and unique, side-click button advances the lead easily without having to change writing position which brings A (2) level of automation. It also has a pin which enables the user to keep the pencil hooked at the edge of pocket with it's A (1) level. Finally it can judge the strips of graphite with specific size such as 0.5 and then refuses to accept other sizes leading to A (4) level of automation.



### زودپز

این محصول از فشار بالای بخار آب استفاده می کند تا در زمان کمی خوراک پخته شود (بر اساس سطح اتومیشن (2) A) که استفاده کننده نمی تواند به خوبی این کار را بدون این محصول انجام دهد، همچنین زودپز دارای یک صافی بوده که استفاده کننده می تواند مواد خوراکی پخته شده را از آب جدا نماید که این کار بر اساس سطح اتومیشن (4) A اتفاق می افتد.

### خشک کن

خشک کن یک محصول برقی است که برای خشک کردن دست استفاده کننده طراحی شده است. هنگامیکه استفاده کننده دستانش را نزدیک به خشک کن قرار می دهد خشک کن وجود دستان استفاده کننده را احساس کرده و شروع به کار می کند (بر اساس سطح اتومیشن (4) A صورت می گیرد)، سپس هوای گرم از خشک کن با سرعت دمیده می شود تا آب دست را از دستان جدا نماید.



### مرتب کننده سکه

استفاده از سینی های سکه برای مرتب کردن سریع و دقیق سکه است. بسادگی سکه ها را در سینی بالایی ریخته و تکانش می دهیم، وجود سوراخها در اندازه های متفاوت به سکه ها اجازه می دهند تا سکه ها سینی خود را بر اساس سطح اتومیشن (4) A پیدا نمایند. سینی ها در رنگ های مختلف می باشند تا موجودی درون خود را اعلام نمایند و این خود سطح اتومیشن (2) A را بیان می کند و استفاده کننده نیاز ندارد برای پیدا کردن یک سکه خاص تمام سینی ها را جستجو نماید، بنابراین استفاده کننده نیاز به مصرف انرژی هم ندارد که این بیان سطح اتومیشن (1) A می باشد. در طرح دیگر، سکه ها خود در لوله های مربوطه به هر سکه می افتند.

### دوربین عکاسی



این دوربین پلاستیکی کاملاً از همه جهت دستی و مکانیکی می باشد. پیدا کننده کادر آن یک کادر ساده است که از یک کادر مستطیلی تشکیل شده که بر اساس سطح اتومیشن A (2) استفاده کننده می تواند تمام موضوعات را در این کادر جای دهد. بر روی لنز دوربین یک تایمر اتومات قرار دارد که دارای سطح اتومیشن (4) A بوده و به استفاده کننده این امکان را می دهد تا خود او نیز در عکس حضور داشته باشد. همچنین قسمتی از دوربین که کاست فیلم در آن می نشیند دارای سطح اتومیشن (4) A بوده و استفاده کننده نمی تواند سایر فیلم ها را در داخل آن قرار دهد.

### آچار تخت



دسته بلند آچار تخت بر اساس سطح اتومیشن (1) A انرژی بازکردن پیچ را فراهم می آورد و دو سر آچار که فقط برای باز کردن دو نوع پیچ با اندازه مشخص طراحی شده دارای سطح اتومیشن (4) A می باشند و سایر پیچ ها را قبول نمی کنند.

### Presser cooker

This product uses high presser steam from water to cook food in lesser time, (based on A (2) level of automation). This cooker also has a strainer with which the user can divide the food from water. This function is based on A (4) level of automation.



### Hand dryer

It is an electronic product, designed to dry user's hands. When the user places his hands near the dryer, the hand dryer senses the presence of the user's hands (based on A (4) level of automation) and immediately starts working. Hand dryer blows warm air in high speed that depletes the water and dries off immediately.

### Coin sorter

Coin trays are used for fast and precise coin sorting. The coins are simply poured in the tray top and shaken! Different sized coin slots allow denominations to seek their own tray based on A (4) level of automation. Trays are color coded to conform to different coin denominations: pennies (red), nickels (blue), dimes (green), and quarters (orange) use A (2) level of automation. The energy based on A (1) level of automation minimizes the required amount of energy that the user needs to spend. In another design, the coins sort themselves and drop into the relevant tube.



### Camera

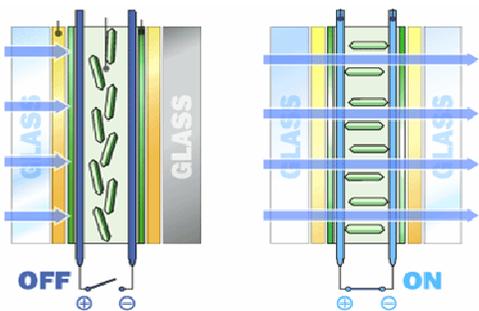
This camera is purely mechanical and manual in all respects, made out of plastic. The viewfinder is simple, which has a rectangle cadre (frame) and user can place subjects inside the cadre, based on A (2) level of automation. On the lens there is an automat timer, which has A (4) level of automation. This auto timer allows the photographer to fix the camera and at the same time take his own picture within that fixed amount of time. The position in which the film cassette has seated in the camera has A (4) level of automation through which user cannot put other cassette inside.



### Spanner tool

The long arm of the spanner is based on A (1) level of automation which can be used to bolt. Now this spanner has two sides that can attach two kinds of bolt based on A (4) level of automation and it cannot fit in other size of bolts.

## اسباب بازی



طراح در این نوع اسباب بازی برای آموزش تطابق دادن اشکال از سطح اتومیشن (4) A استفاده می کند تا برای آموزش مفید واقع شود و توانایی کودک با تطابق اشکال افزایش پیدا کند.

## شیشه هوشمند

این ماده هوشمند مداوم می تواند با وصل و قطع شدن برق از حالت مات به شفاف تغییر حالت دهد. این ماده با سطح اتومیشن (4) A اساسا می تواند در صنایع و مشاغل مختلف استفاده شود. برای مثال

در شیشه های ساختمانی یا در یخچال از این ماده استفاده می شود. مانند طرح یخچال یونجیو کیم و جونگروک لی که امکان دیدن چیزهایی که در یخچال وجود دارند را قبل از بازکردن آن به استفاده کننده می دهد. شیشه هوشمند درب با یک لمس ساده کلید و از طریق جریان دادن الکتروسیسته، بطور اتومات از مات به شفاف تغییر می کند.

که این فقط استفاده کننده را در انتخاب مطمئن نمی سازد بلکه مقدار زیادی انرژی را هم ذخیره می کند و البته استفاده کننده می تواند هزینه گران انرژی و ایستادن در برابر درب باز یخچال را تشخیص دهد. در اینجا سطوح اتومیشن بشرح زیر می باشند:



- از طریق شفاف کردن شیشه یخچال و دیده شدن داخل آن، استفاده کننده نیاز به صرف انرژی برای باز کردن درب یخچال را ندارد و همچنین یخچال می تواند دمای داخل را ثابت نگاه دارد و انرژی اسراف نشود، که اینها بر اساس سطح اتومیشن (1) A استوار می باشند.

- استفاده کننده نیاز به داشتن مهارت برای دیدن داخل یخچال را ندارد چون شیشه می تواند از طریق تغییر شفافیت، داخل یخچال را نشان دهد که در نتیجه دارای سطح اتومیشن (2) A می باشد.

- استفاده کننده برای تکرار فعالیت شیشه نیاز به انجام هیچ کاری ندارد زیرا که با قطع و وصل شدن برق، شیشه برای دفعات زیاد قابلیتش را تکرار می کند و استفاده کننده می تواند این را بطور مداوم انجام دهد پس در نتیجه دارای سطح اتومیشن (3) A می باشد.

- شیشه بر اساس قطع و وصل شدن برق می تواند قضاوت کرده و تصمیم بگیرد تا داخل را نشان دهد پس دارای سطح اتومیشن (4) A می باشد.

بعنوان مثالی دیگر می توان به ماسک جوشکاری سولار اشاره نمود که در آن نوعی دیگر از شیشه هوشمند استفاده شده تا هم زمان با دریافت نور حاصله از جوشکاری و تبدیل آن به الکتروسیسته مورد نیاز شیشه هوشمند ماسک (از طریق سلول های خورشیدی) بطور اتوماتیک افزایش رنگ می دهد تا چشمان استفاده کننده را از اشعه و نور محافظت نماید.



### Sorting toy

Designer of this toy has used A (4) level of automation that gives ideas to the children to sort out different shapes to familiarize the kids with different shapes.



### Smart glass

This smart glass changes its element from clear glass to ground glass in order to adjust itself to the changing electric voltage. This material can be used in various industries, which gives A (4) level of automation to the products. This kind of glass can get particularly handy if used in a building or the door of a refrigerator. The glass could be very well be applied to the refrigerator designed by Yoonjung Kim and Jongrok Lee which offers the opportunity to see what is stored inside the refrigerator even without opening it. With a simple touch of the button, the particular door will transform into transparent glass, which being an opaque glass could let the electricity pass through the smart glass and automatically turns smoothly around, which not only makes user convenient to find an item, but also saves a lot of energy. Of course, user realizes that it costs precious energy and money while opening the refrigerator door. Here the level of automation is conformed follow:



-User does not need to spend energy to open the refrigerator unnecessarily, also avoiding loss of cold air if he can see what is inside through the glass refrigerator, which gives the refrigerator A (1) level of automation.

-The changing transparency of the refrigerator glass can enable people to see what is inside which gives it an A (2) level of automation.

-User does not need to do anything for repeating the reaction of glass because the glass is reproducible by connecting and disconnecting for many times continuously, therefore it has A (3) level of automation.

-Glass can judge and take the decision to show what is inside the refrigerator to the user based on connection and disconnection of the electricity, therefore it has A (4) level of automation.

In another example we can see that the Solar Powered Welding Helmet uses this smart glass to automatically tint the viewing window. As soon as user starts welding by receiving the light of first arc through electricity of solar cells the glass protects the user's eyes instantly from flash and rays emitted during welding.

## مواد هوشمند

سود واقعی مواد هوشمند به محیط زیست بر می گردد که بخاطر رفتار هوشمندانه این مواد می توانند یک محرک را در طبیعت حس کرده و در برابر آن عکس العملی مفید (سطح اتومیشن (4) A)، قابل اعتماد، تجدید پذیر و رفتاری برگشت پذیر نشان دهند (سطح اتومیشن (3) A). یک ماده واقعا هوشمند رفتارش را در شروع یا در بکار انداختن یک کنش استفاده می کند.

طراحان مواد هوشمند را قبلا مورد استفاده قرار داده اند، مانند: مواد حساس به گرما که در مواجهه با تغییر حرارت تغییر رنگ می دهند و محرکه حرارت سبب یک پاسخ بصری می شود. برای مثال، قاشق کودک هنگامی که خوراک داغ است با تغییر رنگ، داغ بودن را اعلام می دارد که اساس آن بر سطح اتومیشن (4) A عمل می کند.

مثال دیگر مواد هوشمند، لباس بافتنی با تیتانیوم است که بافتنی را اجازه می دهد تا در برابر تغییر حرارت عکس العمل نشان دهد. زمانی که هوا سرد است لباس خودش را به حالت چروک و جمع شده نگه می دارد، اما هنگامی که هوا گرم می شود لباس صاف و باز می گردد، که این بیان کننده سطح اتومیشن (4) A می باشد.

انسان حواس پنجگانه خود را (حواس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه) برای دریافت علائم استفاده می کند و به علت محدودیت آنها هیچ یک نمی تواند کار دیگری را بخوبی انجام دهد. برای مثال، زمانی که استفاده کننده بوی خوراک سوخته را احساس می کند، می تواند متوجه شود که چه مقدار از خوراک سوخته است، اما حس بینایی قبل از باز کردن درب قابلمه توانا نمی باشد تا میزان سوختگی را تشخیص دهد، بنابراین هر حسی دارای محدودیت می باشد. پس حواس ما در درک دارای مهارت یکسان نیستند، مانند ناتوانی حس بینایی در درک گرمای لیوان چای در برابر حس لامسه. در اینجا برای روشن ساختن موضوع سوالی مطرح می شود، که آیا استفاده کننده می تواند زمان مناسب نوشیدن چای را فقط با دیدن متوجه گردد؟ مطمئنا جواب خیر است، اما طراح می تواند مهارت لازم بینایی برای درک دمای چای که نه سرد و نه گرم است را به استفاده کننده بدهد.



برای مثال، در طراحی لیوان زیر، طراح از سرامیک هوشمند حرارتی استفاده کرده که داغ بودن چای یا قهوه را در درون لیوان نشان می دهد و در مثالی دیگر کتری جدیدی که برای هر دو کاربری تهیه و توضیح طراحی شده است و طرح های گرافیکی سطح آن از سرامیک هوشمند حرارتی ساخته شده که جوشیدن آب را نشان می دهد. بنابراین در این موارد سطوح اتومیشن به شرح زیر می باشد:

- در اینجا استفاده کننده فقط با کمک ماهیچه های گردن صورت را به طرف محصول حرکت داده و با ماهیچه های چشم به محصول نگاه می کند که این سطح اتومیشن (0) A می باشد.



- استفاده کننده نیاز ندارد انرژی خود را با لمس کردن، صرف چک کردن دمای محصول نماید زیرا که رنگ محصول با دریافت انرژی حرارتی از چای یا شعله گاز تغییر کرده و استفاده کننده با دیدن آن می تواند دما را حس نماید در نتیجه محصول دارای سطح اتومیشن (1) A می باشد.

### Smart Materials

The real benefit of smart materials is that it can sense a stimulus from its environment and react according to it (means it has A (4) level). These smart materials are useful, reliable, reproducible (then it has A (3) level) and usually reversible. A really smart material will use its reaction to the external stimulus to initiate or actuate an active response.

Designers already have used smart materials in some products. Such as, thermo-sensitive materials are created to change their color at a particular temperature when a thermal stimulus causes a useful visual response. For example, Children's feeding spoons change color when the food is too hot, which acts based on A (4) level of automation.



Another example of smart material is garments woven with titanium that allows the fabric to react to temperature shifts. The shirt holds its wrinkle when cold but instantly relaxes when exposed to a current of hot air which is A (4) level of automation.

Human has five senses (sight, hearing, smell, taste, touch) which we use for receiving the signs and because of their limitation no one can perform the duty of another. For example, when user senses the smell of burnt food, he can understand how much of food has burnt, but the sight is not able to do so before opening the lid of vessel, therefore in every sense he has limitation. Even the sense of sight cannot sense the temperature of a cup of a tea like that of touch. This absolutely makes sure that a user cannot get the taste of a drink simply with the sense of sight? However the designer can attribute skills to product to be able to sense the temperature of tea which could be either cold or hot. For example, while designing the base of the cup the designer has in a particular design used smart thermochromic material which reveals the temperature of the tea or coffee in the tea cup. Using similar elements in a modern kettle which is designed to boil and serve; Certain decorative patterns are applied on the kettle are done using thermochromic materials, which becomes visible as the water boils. Therefore in these cases the levels of automation is as follows:

- Here all the user needs to do is to direct his neck towards the cup and use the muscle of his eyes to just have a look at the product which has the A (0) level of automation.

-User does not require to use energy to touch and feel the temperature of product because the product changes its color denoting the temperature of the tea or stove and accordingly sense the temperature through sight which attributes the product A (1) level of automation.



- استفاده کننده به داشتن هیچگونه مهارتی برای درک دمای محصول از راه دیدن نیاز ندارد زیرا که محصول می تواند درجه حرارت را با تغییر رنگ نشان دهد در نتیجه محصول دارای سطح اتومیشن (2) A نیز می باشد.

- استفاده کننده به انجام هیچ کاری برای تکرار عمل و رفتار مجدد ماده نیاز ندارد زیرا که این ماده قابلیت تکرار دارد در نتیجه محصول دارای سطح اتومیشن (3) A نیز می باشد.

- مواد می توانند بر اساس مقدار حرارت قضاوت کنند و برای نشان دادن یک رنگ تصمیم بگیرند پس محصول دارای سطح اتومیشن (4) A خواهد بود.



رفتار مواد هوشمند فقط محدود به تغییر رنگ نمی شود بلکه شامل محدوده ای از امکانات و اتفاقات می باشد که برای مواد خاص با خصوصیتی که دانشمندان آنها را دستکاری می کنند وجود دارد. برخی از این مواد دارای توانایی تغییر شکل و اندازه (با دادن مقدار کمی حرارت) و یا تغییر تقریباً فوری از حالت مایع به جامد (وقتی که نزدیک میدان مغناطیسی قرار می گیرند) می باشند. در موضوعی دیگر محققین، یکی از این مواد هوشمند را در لاکهید مارتین پیدا کرده اند که برای بالهای هواپیمایی که قابلیت تغییر فرم دارد مناسب است و می تواند بر اساس سطح اتومیشن (4) A که قضاوت است، تغییر شکل دهد.

#### خوراک ده اتوماتیک

اگر استفاده کننده اغلب سرکار باشد، ممکن است نگران گرسنگی حیوان خانگی خود شود زیرا که حیوان در زمان مناسب خوراکش را دریافت نمی کند. مخصوصاً وقتی استفاده کننده آزادانه می خواهد برای چند شب بیرون باشد و



به عنوان مثال گربه را تنها در خانه رها کند. ممکن است استفاده کننده این مشکل را با رها کردن مقدار خوراک زیاد در خانه حل کند. در هر صورت حیوان در کوتاه ترین زمان ممکن تمام خوراکها را خواهد خورد. البته حیوان خیلی سریع گرسنه خواهد شد. در اینجا طراح خوراک دهی را طراحی کرده که بر اساس سطح اتومیشن (4) A می تواند در زمان تعریف شده توسط استفاده کننده یک وعده خوراک به حیوان بدهد. بنابراین استفاده کننده خوراک را در مخزن ریخته و ساعتش را تنظیم می کند و محصول سر ساعت صحیح به حیوان خوراک می دهد.

#### بیسیم و شارژر

این بیسیم خودایستا است اما طراح پایه ای را برای آن طراحی کرده که علاوه بر این که دومین پایه بیسیم است، شارژر هم می باشد و فقط می تواند این مدل بیسیم را در خود جای دهد (که در نتیجه محصول دارای سطح اتومیشن (4) A خواهد بود). این به این معنی است که استفاده کننده نوع دیگری از بیسیم را نمی تواند با این شارژر، شارژ نماید، زیرا خطر انفجار زمانی که استفاده کننده با شارژ نامتناسب باتری را شارژ نماید وجود خواهد داشت.



#### ظرف طبقه ای

این محصول مجموعه ای از ظروف با یک درب برای حمل خوراک است، که می تواند بر روی همدیگر بنشینند (سطح اتومیشن (4) A) و با یک قفل مکانیکی بسته شوند (سطح اتومیشن (1) A) و استفاده کننده به راحتی با یک دست آن را حمل می کند (سطح اتومیشن (2) A).

-User does not need to have any skill to comprehend the temperature of the product by simply seeing because the temperature is evident through color change of the product which has A (2) level of automation.

-User does not need to bother over the repetition of the reaction of the material because the material is reproducible therefore giving the product A (3) level of automation too.

-Material can judge the temperature and take a decision to show a color and therefore the product will have A (4) level of automation.

The behavior of smart materials is not limited to only changing colors but it includes a range of possibilities. These special materials have special properties that help scientists to manipulate them. Some materials have the ability to change shape or size when applied a little bit of heat, or even change their form from liquid to solid almost instantly when brought in contact with a magnet. In another interesting case researchers have found out about the application of one of these smart materials in Lockheed Martin useful for deformable wing of airplane which can change its form based on its A (4) level of automation which is purely about its judgment.

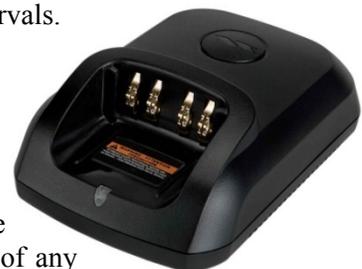
### Pet feeders

Owing to hectic time schedule many users are unable to feed their pets on time. This also disables them to stay away from home leaving the pet alone in the house. Leaving out extra food is not a good option, as animals would tend to over eat fast and get hungry very soon. For this the designer has designed a pet feeder that is based on A (4) level of automation, which can automatically give one meal at a time to its user. Therefore, user places the food inside the container and sets a clock that can feed the animal in specific intervals.



### Radio and charger

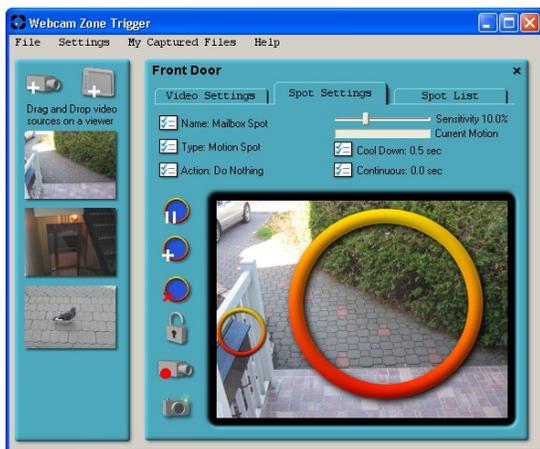
Radio can stand by itself but designers have designed a charger which acts as a second stand for the radio. This facility cannot charge any other radio and minimize the possibility of any mishaps. This quality of the charger has A (4) level of automation.



### Tiffin

This product is a collection of containers required to carry food. This Tiffin has a lid and at the same time each compartment can be placed on top of the other (which has A (4) level of automation) and can be locked by a mechanical fastener (which has A (1) level of automation). Also the user can easily carry it with one hand (which has A (2) level).

## وبکم کنترل کننده



زون تریگر یک نرم افزار چند منظوره تشخیص دهنده حرکت است و می تواند بطور اتوماتیک حرکت قسمت های دارای حلقه حساس را کنترل نماید، (حلقه حساس محیطی است که نرم افزار هرگونه تغییری را در آن تشخیص می دهد تا بر اساس آن عمل ذخیره سازی یا اعلام حرکت را انجام دهد و البته اندازه و محل قرارگیری آن را استفاده کننده تعریف می کند) و همچنین زمانی که نورها روشن می شوند و یا صدایی بوجود می آید این نرم افزار می تواند بطور اتوماتیک تشخیص داده و ذخیره سازی را شروع نماید. بنابراین این نرم افزار می تواند بر اساس سطح اتومیشن (4) A عمل نماید.

## سطح اتومیشن (5) A

(5) A: توانایی جایگزین شده انسان در محصول، ارزیابی است.

ارزیابی عملی است که انسان هر روزه ۱۰۰ ها بار با مقایسه کردن، قضاوت کردن و رتبه دادن به برخی عوامل انجام می دهد، تا بهترین انتخاب یا نتیجه را داشته باشد. ولی از جایی که ارزیابی کاری است دشوار و انجام آن توسط انسان دارای خطا می باشد و این که ارزیابی نیاز به دقت بالا و مصرف انرژی زیاد دارد، انسان سعی دارد به هدف ارزیابی ورودیها، گرفتن نتیجه مناسب از آنها و استفاده آن نتیجه برای کنترل ورودیها و خروجیها انجام ارزیابی را از طریق محصولات اتوماتیک (سطح اتومیشن (5) A) انجام دهد، مخصوصاً زمانی که تعداد پارامترها بیشتر از دو می شود. در این حالت سطح اتومیشن (5) A نیاز دارد که محصول، ارزیابی را خودش اجرا نماید. بنابراین گروه ساختمانی محصول باید آگاهی از تمام فاکتورها و اجزای گروه ساختمانی اعم از ورودی ها و خروجی ها داشته باشد و اساساً در این ارزیابی گروه ساختمانی نیاز به پردازنده (کامپیوتر) دارد. اجرا در درون کامپیوتر از طریق حل معادلات ریاضی صورت خواهد گرفت، که توصیف می کند، چطور مراحل مختلف پروسه در گروه ساختمانی رفتار نماید و چطور این رفتار محدود می شود. بدیهی است که اجرای روند باید بطور تئوری، خوب درک شود که چگونه روند کار خواهد کرد. فاکتورهای اساسی این روند که در یک حلقه جای می گیرند به شرح زیر می باشند: ۱- شناسایی: اندازه گیری ورودی های پروسه و خروجی های آن. ۲- آنالیز تصمیم: بهینه سازی روند در کامپیوتر. ۳- اصلاح: دادن علامت به کنترل کننده برای تغییر ورودی ها.

اساس آنالیز تصمیم بر فازی لاجیک استوار است و به عبارات " اگر - بنابراین" وابسته می باشد. پروفیسور لطفی عسکر زاده، تئوری فازی لاجیک را به عنوان یک منطق با محدوده وسیعی از جواب های با ارزش و استدلال های تقریبی و غیر دقیق (منطق تفکر انسانی- منطق فازی) را با استدلال های ثابت و دقیق (منطق صفر و یک) تعویض کرده که برای ساخت هوش مصنوعی (در سطوح اتومیشن (6) A، (7) A و (8) A) و آنالیز تصمیم (در سطح A (5)) مهم می باشند. منطق فازی با منطق سنتی در مقابل است. جایی که مجموعه های باینری دارای دو ارزش درست و غلط (صفر و یک) می باشند، که برای سطح اتومیشن (4) A مفید خواهند بود. اما در منطق فازی متغیرهای دارای ارزش، بین محدوده صفر و یک را تشکیل می دهند. پس منطق فازی محدوده ایده های با ارزش را افزایش می دهد بطوری که ارزش های درست ممکن است بین محدوده کاملاً درست و کاملاً نادرست قرار گیرند که این ایده در سطح اتومیشن (5) A برای ارزیابی استفاده می شود.

### Webcam Zone Trigger

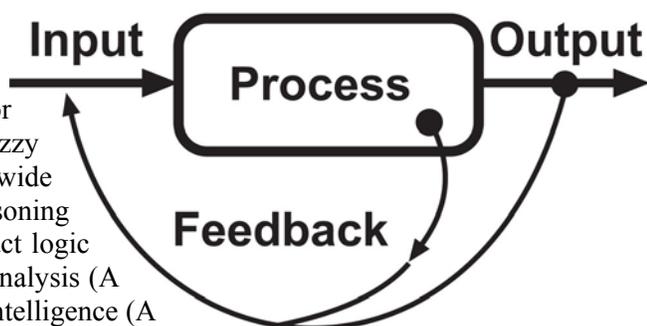
Zone Trigger is a multi-purpose motion detection software and can automatically control and detect the movement of the parts having hot spot (hot spot is sensitive area in which a software can detect any changes and raises an alarm, It also records. The size and the location of particular objects selected and saved by the user). Even when lights are turned on or any sound is made, this software can detect and store automatically. Therefore this software is based on A (4) level of automation.

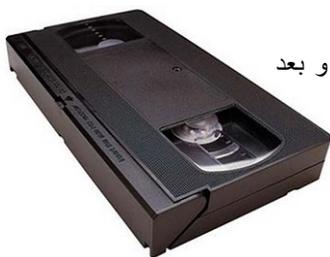
### A (5) level of automation

A (5): Human ability replaced in the product is, Evaluation.

Evaluation is an activity that requires comparing, judging and ranking factors on the basis of priority every day before taking any decision. Evaluation of the task is not easy and can often lead to error, since it requires too much accuracy and energy. When man tries to evaluate automatic products for judging inputs, taking out suitable results from them and using those results for controlling the inputs and outputs, it confers with (A (5) level of automation). This is specially exercised when the number of parameters become more than two. In this situation the A (5) level of automation requires that the product itself perform evaluation of the process. Therefore the construction group of product must be cognizant of the factors of construction group such as inputs and outputs; Basically, in this evaluation, the construction group requires processor (computer). Performance into the computer will happen through solving the mathematical equations that describes how this process of construction group behaves, and how this behavior is bounded. This obviously requires the process to be sufficiently well understood and see how the real process works. The basic factors of process which are in a loop are as follows: 1-Identification: measuring process inputs and its output. 2-Decision analysis: optimization of the process in the computer 3-Modification: signal to the controller to alter the inputs.

The decision analysis is based on Fuzzy logic, which depends on a set of IF-THEN statements. Professor Lotfali Askar Zadeh, talks about fuzzy logic theory, as a logic with voluble wide limitation of answers; which is reasoning approximate, rather than fixed and exact logic (0&1). That is important for decision analysis (A (5) level of automation) and artificial intelligence (A (6), A (7) and A (8) levels of automation). Fuzzy logic is in contrast with traditional logic theory, where binary sets have two valued logic, true or false (0&1) which is useful for A (4) level of automation. But, fuzzy logic variables have a truth-value that ranges in degree between 0 and 1. Fuzzy logic has been extended to handle the concept of partial truth, where the truth-value may range between completely true and completely false which uses this idea in A (5) level of automation for evaluation.





ارزیابی این سطح به این صورت می باشد: ۱- در مرحله اول ورودی های پروسه و بعد خروجی های آن شناسایی و اندازه گیری می شوند. ۲- آنالیز تصمیم با ارزیابی ورودی و خروجی با توجه به تمام جوانب و بر اساس منطق فازی صورت می گیرد. ۳- محصول برای حصول نتیجه بهتر در خروجی ها اقدام به اصلاح و تغییر ورودی ها می نماید و این به این معنی است که این سطح دارای پس خورد می باشد.

#### ویدیو

تکنولوژی جدید ویدیو دارای سطح اتومیشن (5) A می باشد که می تواند سرعت جلو و عقب بردن نوار را کنترل نماید، به این معنی که وقتی نوار می خواهد به ابتدا یا انتهایش برسد بسته به این که چه مقدار از نوار باقی مانده سرعتهش را کم می کند بطوری که در لحظات آخر حدائق سرعت را خواهد داشت.

#### خودپرداز

دستگاه خودپرداز ماشینی است که می تواند بدون کمک هیچ انسانی در هر زمان به مشتریان بانک پول بپردازد که در نتیجه دارای سطح اتومیشن (5) A می باشد. این محصول می تواند با ارزیابی موقعیت زمانی چون زمان های شلوغ، زمان آخر ماه و غیره اقدام به انتخاب مشتری از بین تمام بانک ها نماید و با در نظر گرفتن موجودی و مسائلی دیگر اقدام به پرداخت کند.

#### ماشین فروش خودکار

محصولی که براحتی و بطور خود کنترلی محصولات کوچک مثل بستنی، کفش، آمیوه، جوراب و غیره را می فروشد. این ماشین فروش خودکار می تواند قیمت محصول انتخاب شده را با میزان پول خریدار و کیفیت پولش (حتی اسکناس خیلی کهنه را نیز می تواند بشناسد) ارزیابی کند تا در نهایت محصول را بفروشد که در نتیجه دارای سطح اتومیشن (5) A می باشد.

#### ای-پی-یو ایسوس

این محصول که دارای سطح اتومیشن (5) A می باشد، تمام سیستم مدیریت انرژی را با تشخیص بار موجود کامپیوتر و تعدیل هوشمندانه انرژی در زمان واقعی مجهز می سازد. این محصول بطور اتوماتیک این امکان را فراهم می آورد تا از انرژی به بهترین شکل در CPU، کارت VGA، هارد دیسک و فن CPU استفاده شود تا بتواند در ذخیره انرژی کمک نماید.

#### فاصله یاب اتوماتیک

تکنولوژی جدید دوربین عکاسی امکان عکاسی سریع و آسان را برای استفاده کننده تازه کار فراهم آورده است. این دوربین دارای مکانیزمی می باشد که می تواند تمام اشخاص را بر اساس فرم صورتشان شناسایی کرده و با ارزیابی فاصله های آنها تا دوربین، فاصله، سرعت و درجه دیفرانگم مناسبی را برای عکاسی پیدا نماید.

Evaluation of this level can lead to the following: 1- In the first step, inputs of process will be identified after which their outputs will be identified and measured. 2- Decision analysis in evaluation of inputs and outputs with regard to all aspects and is based on Fuzzy logic. 3- System must correct the inputs to find an appropriate result on outputs with feedback, which means this level, has feedback control.

### Video cassette player



The new technology of video cassette player has A (5) level of automation which can control the speed of the tape while forwarding it or rewinding it backwards. It means that when it is going to reach the beginning or the end, the speed would eventually get slow (depending on the length of the tape) so that at the precise moment the player can be stopped.

### ATM

The ATM is a machine, which pays money to the bank costumers without any human assistance at any time having A (5) level of automation. This product evaluates time, such as, the traffic time, end of month etc. and can identify customers amongst all banks who will be paid money considering their bank balance along with other parameters.



### Vending machines

It is a product from which people can buy products like ice cream, shoes, fruit juice, stocking, etc. This product can evaluate user's money (even very old paper money) select the product accordingly and eventually sell the product, which gives the product A (5) level of automation.

### The ASUS EPU

This product has A (5) level of automation that provides total system power management by detecting the current PC loadings and intelligently moderating power in real-time. It automatically provides the most appropriate power usage for the CPU, VGA card, hard drives, and CPU/chassis fan- helping save power.



### Auto focus of the camera

The new technology of camera has made taking picture faster and easier for first-time users. This camera has a mechanism, which can detect people based on the shape of their faces. It can even evaluate the distance between the figures and camera. The camera can analyze proper distance, shutter speed and degree of diaphragm of lens for shooting.

### پمپ انسولین

این محصول شامل یک پمپ انسولین با یک سیستم نظارتی بر قند می باشد که هر پنج دقیقه میزان قند استفاده کننده را نمایش می دهد و به استفاده کننده کمک می کند تا در زمان مناسب میزان صحیح انسولین را (بصورت خودکار) دریافت نماید تا قند استفاده کننده کنترل شود. وقتی اطلاعات انتقال یافته از صفحه حسگر میزان قند بیمار را پایین تر از آستانه تعریف شده نمایش می دهد، محصول بیمار را هشدار می کند. اگر بیمار به هشدارها بی توجهی کند، پمپ انسولین، تزریق انسولین را برای دو ساعت به تعویق می اندازد که این به بیمار کمک می کند تا بر علیه اتفاقات بالقوه خطرناک که مربوط به بیماری دیابت است حفاظت شود، در نتیجه این محصول بر اساس سطح اتومیشن (5) A عمل می کند.



### شورت حسگردار



یک شورت فقط به راحت پوشیدنش نیست بلکه به همان اندازه زندگی انسان را هم حفظ می کند. این محصول دارای یک حسگر بیولوژیکی چاپ شده در نوار کمر آن می باشد که بر اساس سطح اتومیشن (4) A، فشار خون، تعداد ضربان قلب و سایر علائم حیاتی را از طریق تماس با پوست اندازه می گیرد. تکنولوژی آن با کمک مهندسی نانو توسعه یافته است و امید می رود این پارچه هوشمند اجازه دهد که بر بیماران در خانه به جای بیمارستان نظارت شود تا هزینه های درمان کاهش یابد. این پروژه بنیانگذاری شده توسط ارتش آمریکا می باشد تا بر سربازان زخمی در میدان جنگ نظارت داشته باشند و هدف پروژه بر اساس سطح اتومیشن (5) A، شناسایی نوع آسیب دیدگی می باشد.

### کنترل کننده شبکه ای مزرعه

این یک محصول الکترونیکی است که می تواند رطوبت خاک، درجه حرارت و شرایط دیگر را احساس نماید که این شرایط می توانند در سراسر تاکستان متفاوت باشند. به این صورت که مزرعه دارای ۳۲ ایستگاه شبکه ای است، هر یک دارای یک eKo نصب شده در بالای ارتفاع شش فوتی می باشند و از طریق سیم به سه حسگر در ارتفاع های یک، دو و سه فوت زیر خاک نصب می شوند. حسگرها وضعیت ها را هر ۱۰ دقیقه اندازه گیری کرده و اطلاعات را eKo از طریق بیسیم و خطوط اینترنتی به کامپیوتر دفتر باغبان انتقال می دهد، که می تواند ارزیابی را بر اساس سطح اتومیشن (5) A بر روی اطلاعات رطوبت، حرارت و سایر شرایط داشته باشد.

### شطرنج کامپیوتری



این بازی بر اساس کامپیوتر است که توانایی های بخش سخت افزار و نرم افزار را به صورت خودگردان بدون کمک انسان و بر اساس سطح اتومیشن (5) A برای بازی کردن شطرنج در بر می گیرد، که کامپیوتر تعداد زیادی از راه های حرکت را کنترل کرده و ارزیابی می کند و نهایتاً یکی از راه ها را انتخاب می نماید.

### Wireless Insulin Pump

This product includes an insulin pump with a continuous glucose monitoring system which displays updated glucose values every 5 minutes to help user take the right delivery (automatically) at the right time to improve control of user's diabetes. When the data transmitted from the sensor shows that the patient's glucose level has dropped below a defined threshold, the product raises the alarm to alert the patient. If these alarms are ignored, the insulin pump suspends insulin delivery for up to two hours. This helps to protect against potentially dangerous hypoglycemic events. Hence the product works on A (5) level of automation.



### Smart pants

A pair of pants is not just comfortable to wear but may also save lives. The product has an electronic biosensor printed on the waistband and with A (4) level of automation, which measures the blood pressure, heart rate and other vital signs when in contact with the skin. The technology is developed by Nano-engineering and it is hoped that the intelligent textiles will monitor patients at home rather than at hospital, for reducing medical costs. The project is being funded by the U.S. military to monitor the injury of soldiers during battlefield and the goal of this project is based on A (5) level of automation, which would be able to identify the type of injury.

### New networks take nature's pulse

This is an electronic product that can sense soil moisture, temperature, and other conditions, which can vary across the vineyard, so the farm has set up 32 network stations. Each has the eKo product mounted atop a six-foot post and wired to three sensors buried in the soil at depths of one, two, and three feet. The sensors measure conditions every 10 minutes and give the information to the eKo product, which, in turn, transmits the information via wireless radio signals to gardener's office computer through an Internet gateway, which can evaluate the data of soil moisture, temperature, and other conditions based on A (5) level of automation.

### Computer chess

This game is computer based which encompass hardware and software capable of playing chess autonomously without human guidance based on A (5) level of automation. This allows the computer check many ways to move and evaluate them and finally select one way.



همچنین وقتی که استفاده کننده بازی کامپیوتری شطرنج را بر روی سطح آسان تنظیم می کند (که توانایی ارزیابی کامپیوتر را ضعیف می کند تا به بازیکن شانس برنده شدن را بدهد)، بازی به عنوان سرگرمی عمل می کند که امکان تمرین را برای بازی کن (انسان مقابلش) به وجود می آورد تا توانایی او افزایش یابد.

### سیستم های امنیتی مبتنی بر تشخیص گوینده

تشخیص گوینده عبارت است از فرآیند تشخیص خودکار هویت شخص صحبت کننده بر اساس اطلاعات یکتای موجود در موج صوتی صحبت او. این فن آوری امکان تشخیص هویت شخص گوینده و در نتیجه امکان کنترل دسترسی او در هنگام استفاده از خدماتی همانند شماره گیری صوتی، بانکداری تلفنی، خرید تلفنی، پست الکترونیکی صوتی و غیره برای ورود به قلمروهای اطلاعاتی محرمانه، صندوق مدارک و دسترسی از راه دور به کامپیوترها را فراهم می آورد. سیستم های تشخیص گوینده از لحاظ روش استفاده عموماً در دو دسته ی سیستم های تایید هویت گوینده و سیستم های باز شناسی هویت گوینده قرار می گیرند.

در یک سیستم تایید هویت گوینده، شخص عموماً با انتخاب یا وارد کردن نام یکی از کاربران خاص سیستم، ادعا می کند که او همان کاربر ثبت شده ی سیستم است. در این حالت سیستم وظیفه دارد ویژگی های صوتی شخص مدعی را با ویژگی های صوتی ذخیره شده ی کاربر ثبت شده ی مورد ادعا مقایسه نموده و با استفاده از نتیجه ی به دست آمده ادعای شخص را پذیرفته یا رد کند که گویای این است که محصول دارای سطح اتومیشن (4) A می باشد.

در یک سیستم باز شناسی، شخص صحبت کننده ادعای هویت یک کاربر خاص ثبت شده را نمی نماید و این وظیفه سیستم است که او را در میان کاربران باز شناسایی کرده و یا تشخیص دهد که ویژگی های صوتی او با هیچ یک از کاربران سیستم همخوانی ندارد (سطح اتومیشن (4) A).

در دو روش بالا استفاده کننده نیازمند آنست که کلمات کلیدی یا جمله های ثابتی را چه در مرحله ی ثبت نام اولیه استفاده کننده در سیستم (که استفاده کننده برای سیستم تعریف می شود) و چه در تشخیص صدا بیان نماید و این بیان کننده ی وجود سطح اتومیشن (4) A، قضاوت می باشد. هر دو روش قیل دارای یک مشکل می باشند و آن این است که می توان از صدای ضبط شده ی کاربران ثبت شده برای ورود به سیستم استفاده نمود و به آسانی سیستم را فریب داد. ولی این مشکل بر اساس سطح اتومیشن (5) A قابل حل است به این صورت که سیستم می تواند از یک مجموعه ی کوچک از کلمات مانند ارقام به عنوان کلمات کلیدی استفاده نموده و در هر زمان بصورت تصادفی از کاربر بخواهد که یک رشته از آنها را بیان کند و بعد سیستم اقدام به ارزیابی می نماید.

### ربات زندانبان

کره جنوبی در زندان شهر پوهانگ، قصد دارد زندان را با به کارگیری سه ربات در سال ۲۰۱۲، کنترل نماید. این رباتهای یک و نیم متری با حرکت بر روی چهار چرخ، اکثراً قرار است در شب مورد استفاده قرار گیرند. ربات ها مجهز به دوربین، قادر به تشخیص (بر اساس سطح اتومیشن (5) A) و گزارش رفتارهای خطرناکی چون اقدام به خودکشی و خشونت را به افسران مسئول می باشند. پژوهشگران معتقدند به کارگیری این رباتها باعث کاستن وظایف سنگین نگهبانان در زندانهای این کشور می شود.



Computer chess acts as solo entertainment which allows players to practice and to improve themselves when the user fixes on the easy level (which makes evaluation ability of computer weaker giving a chance to player to win).

### Security system based on speaker's voice recognition

Speaker's voice recognition is a process of automatic detection of identity of speaker based on unique data of wave, which exists in speaker's voice. This technology enables the detection of speaker's identity and therefore allows him to use some facilities such as mobile banking, purchase by phone, voice mail, etc. This enables him to store and access confidential information, documents and aids remote access to computers. This system of recognition of speaker's voice in terms of usage can be generally divided into two groups, first, Speaker authentication systems, and second, Speaker identity recognition systems.



The first system confirms the name of the speaker. The user can claim his identity by selecting or entering his name that is already registered in the system. In this system a comparison of the properties of member voices are made which are already saved as source. The system makes a judgment and evaluation with voice of claimant and then arrives at a conclusion to accept or reject the member (product has A (4) level of automation).

In the speaker identity recognition system, the speaker does not claim for identification of a member. This is the duty of the system to find the member among all members or to recognize that the heterogeneous property of him does not suit other members' voices (product has A (4) level of automation). In last two methods, the user needs to say a specific sentence or permanent terms, that would get him registered as a user for the system and later enable speaker's voice recognition (A (4) level of automation). Both systems have one mistake, that is somebody else can use the recorded voice of a member of system to deceive the system. But based on A (5) level of automation this problem is doable. That system can use a string of words like numerals instantly in a random method and ask user to read them continuously which will be evaluated by the system itself.

### Prison guard robot

In a prison of Pohang city in South Korea, a plan has been initiated to guard the prisoners with three robots in 2012. These robots with 1.5 metres height run on four wheels and will be mostly used at night. These robots are equipped with cameras, which would enable them to detect abnormalities (based on A (5) level of automation) such as suicidal behavior, violence and report it to officers in charge. Researchers believe that employing these robots can reduce the heavy duties of guards in the prisons of the country.

### سطح اتومیشن (6) A

(6) A: توانایی جایگزین شده انسان در محصول، آموزش است.

توانایی ذخیره سازی اطلاعات در مغز موجود زنده مانند انسان را آموزش می نامند. انسان برای این که از توانایی ذخیره سازیش استفاده کند نیاز به داشتن توانایی دریافت دارد. البته اگر دقیقتر به موضوع توانایی ذخیره سازی اطلاعات نگاه کنیم می بینیم که فقط مغز موجودات زنده نیست که دارای حافظه و توانایی ذخیره سازی است بلکه اجزاء و مولکولهای کل بدن موجودات حتی گیاهان نیز این توانایی را دارا می باشند.

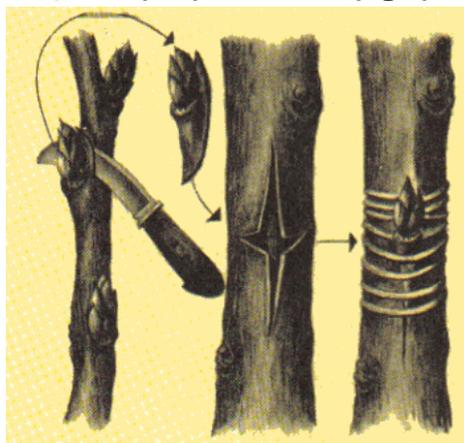
برای مثال گلبول سفید خون سیستم امنیتی خاصی را در بدن انسان تشکیل داده که هر عامل بیگانه ای که وارد بدن شود و جریان طبیعی بدن را تغییر دهد را شناسایی می کند (قضاوت). به این صورت که ابتدا عامل بیگانه و ردپایش را در بدن ارزیابی می کند تا از خودی بودن یا بیگانه بودن آن اطمینان حاصل شود (ارزیابی) و بعد عامل بیگانه را از بین می برد؛ سپس اطلاعات شکل و خصوصیات آن را کپی کرده و به صورت هوشمندانه ای آنها را در لیست عامل بیگانه مهاجم در حافظه گلبول سفید ذخیره می کند (آموزش). حال اگر بعد از مدتی همین عامل بیگانه دوباره وارد بدن شود گلبول سفید با مقایسه آن در لیست عامل بیگانه مهاجم گذشته (قضاوت) نوع آن را شناسایی کرده و بی وقفه و سریع با روش قبل آن را از بین می برد (پشتکار).

به همین ترتیب ژن نیز حافظه دارد و اطلاعات بدن شما را به بدن فرزندتان منتقل می سازد. این حافظه اطلاعات بیشماری را در خود جای می دهد، حتی اطلاعات زیبایی شناختی فرم بدن شما را در بر دارد به همین خاطر است که فرزند بسیار شبیه والدین خود می شود.

همان طور که گفتیم این موضوع فقط محدود به حیوانات نمی باشد بلکه گیاهان را نیز در بر می گیرد. برای مثال به پیوند زدن هلو می توان اشاره کرد که تمام دانش و تکنولوژی ساخت هلو در حافظه تک تک اجزاء درخت نهفته شده است. به شکلی که اگر یک تکه از پوست جوانه هلو را به درخت دیگری پیوند زنید، بعد از مدتی جوانه رشد کرده و به شاخه ای بزرگ تبدیل می شود و هلولویی با شکل و مزه و عطر درخت هلوی اصلی تولید می کند و طبق قانون اول شعور دکتر مسعود ناصری که می گوید: هر ذره ای در جهان، شعور خاص خودش را دارد!

پس این نتیجه را می توان گرفت که توان ذخیره کردن اطلاعات فقط منحصر به مغز نبوده بلکه همه اجزاء بدن قادر به ذخیره سازی اطلاعات می باشند.

اما انسان با اراده خود از بین تمام اینها فقط از توانایی ذخیره سازی در مغز می تواند استفاده نماید و با توجه به این که تداوم عمل دریافت و ذخیره سازی اطلاعات برای انسان دشوار است، او سعی می کند مسئولیت آن را بر عهده محصولات بگذارد و به همین دلیل است که سطح اتومیشن (6) A را به وجود آورد.



در اینجا سطح اتومیشن (6) A محصول دارای گروه های ساختمانی خیره می باشد. به این معنی که گروه های ساختمانی با استفاده از نرم افزار (با توانایی تصمیم گیری استقرایی یا قیاسی، مانند مغز انسان) کارها را ارزیابی کرده و نتایج آنها را به عنوان تجربه ذخیره سازی می کنند تا در دفعات بعد از آن تجربه استفاده نماید. این امر این محصول را در زمره محصولات هوشمند قرار داده است.

### A (6) level of automation

A (6): Human ability replaced in the product is, Learning.

Ability of storing the information in the brain of living creatures like human is called learning. Man needs to have the ability of receiving information to be able to use his ability of storing (saving) the information. However the ability to remember or store things is not just confined to human beings alone, but whole particles and molecules of our body of living creatures including plants.

For example, white globule of blood creates a special immune system which can detect every harmful foreign agent which enters the body and changes the normal activity of body (through judgment). The white globule first evaluates the foreign agent through its footprint in the body and later recognizes whether it is an insider or a foreigner (evaluation). It terminates foreigner and then copies the information of the shape and its characteristic very dexterously and enlists it as a harmful foreign agent in the memory of white globule (learning). The entry of any harmful foreign agent is hence detected very easily by the white globule (through judgment) which then terminates the foreign agent very easily (Perseverance).

Likewise gene also has a memory which transfers information of your body to the body of your children. This memory keeps numerous data inside, even if it includes the aesthetic information of your body form, because of which the child begin to look like the parents.

Like mentioned before this ability is not just confined to animals but is also prevalent in plants. The data, knowledge, method and information of peach making are stored within the memory of all the particles of the tree. If one grafts a small part of the bud's skin of peach to another tree, after some time the bud grows and becomes a big branch of tree for which the peach acquires the same shape, taste and smell of the original tree.

And based on the first law of consciousness of Dr. Masoud Naseri says: every particle in the world has its own consciousness.

Then we can conclude that, ability of storing of data is not just confined to man but is also prevalent in other parts of the body. So since continuously receiving and storing of data is difficult for humans, he tries to manifest this task in products, because of which he has created A (6) level of automation.

Here A (6) level of automation of product has expert construction groups. It means the construction groups uses software (with the deductive decision-making capability of the human brain) which evaluates the tasks and stores their result as experiences to be used in the consecutive time. This ability put in products is termed as intelligent products.

## ربات های هوشمند

آنهايي هستند که بنسبه دارای سیستم پردازنده توسعه یافته ای متشابه نمونه انسانی می باشند. در این نوع از محصولات، کامپیوتر مرکزی نقش مهمی را بازی می کند تا آنها بتوانند با مردم مستقیماً در ارتباط باشند و از آنها بیاموزند، پس نکته مهم این است که، رفتار ربات ها می تواند وابسته به آنچه باشد که از ما یاد گرفته اند؛ پس به خاطر توانایی سطح اتومیشن (6) A ربات های هوشمند نامیده می شوند.



البته انواع متفاوتی از ربات ها موجود می باشند که تقریباً در سه مورد احساس کردن، یادگرفتن و عمل کردن با یکدیگر متشابهند. برای مثال، رباتی وجود دارد که می تواند یاد بگیرد و همان چیز را دوباره انجام دهد. به این صورت که استفاده کننده باید قسمت متحرک و عملکردی ربات را گرفته و در مکان هایی که ربات باید به آنجا برود حرکتش دهد و بعد ربات می تواند برای دفعات بعدی به همان موقعیت ها رفته و همان کارها را تکرار نماید.

برای مثال آسیمو ژاپنی و سورنا ایرانی را می توان نام برد که با هدف استفاده از آنها در موقعیت های کاری حساس و دشوار به جای انسان و یا به عنوان همکار در کنار انسان طراحی شده اند.

## ربات حیوان

زمانی که استفاده کننده به فکر داشتن یک حیوان خانگی از نوع تربیت شده بود، هرگز نمی توانست فکر کند که زمانی برسد که یک ربات حیوان داشته باشد که می تواند مهارت ها را یاد بگیرد و صدا، صورت و رنگ را بشناسد؛ البته نمی تواند بر روی فرش استفاده کننده ادرار کند. این ربات هم اکنون موجود است و نسل اول هوش مصنوعی حیوانات می باشد که برای یادگیری از محیط زندگی طراحی شده که از سطح اتومیشن A (6) بهره می برد.



## سطح اتومیشن (7) A

(7) A: توانایی جایگزین شده انسان در محصول، استدلال است.

انسان از بدتولد نسبت به محیط اطرافش کنجکاو بوده و تلاش کرده تا مسائل پیچیده زندگی خود را حل کند. یکی از روش هایی که انسان برای حل مسائل یا پاسخ دادن به سوال های خود انتخاب می کند استدلال است.

این واژه در لغت به معنی جستجوی دلیل و بیان حجت است. در اصطلاح منطق، استدلال آن است که به وسیله قضایای معلوم بتوان قضایای مجهول را کشف کرد.

از جایی که این عمل برای انسان ساده نبوده، او سعی کرده تا این مسئولیت را نیز همانند سایر کارها برگرداند محصولات بیندازد. این گونه محصولات با استفاده از سطح (7) A اتومیشن عمل استدلال را انجام خواهند داد.

### Intelligent robots

These products are the ones, which have developed relatively closer to that of human's brains. In these kind of products, the central computer plays the most important role which can be likened to the working of human mind and hence have the effort to learn. Therefore



most importantly, they can act according to whatever they learn from us; therefore because of the ability of A (6) level of automation, they are called intelligent robots.

Despite variations in the making of the robots, three elements are included in a robot: to sense, to learn and to act. For example there is a robot, which can learn and perform things. Here the robot operator can take the arm of robot to places where it can learn and understand the mechanism of certain work, following which the robot can go to the same places and perform the same work. For example, Japanese Asimo and Iranian Surena, were designed for the purpose of using them in sensitive and difficult work situations, instead of human or colleague beside the human.

### Puppy robot

Many times, time constraint does not allow people to raise a pet, which eventually leads them to consider owning robot as pets. These can learn skills and tricks recognize faces, voices, and color; and quite evidently would not pee on the user's carpet or floor. These robots are now available in the market and are the first generation of artificial intelligence pets designed to learn and adapt to its environment, based on ability of A (6) level of automation.

### A (7) level of automation

A (7): Human ability replaced in the product is, Argument.

Since inception humans have always been inquisitive about the immediate environment in order to make life easier. This in turn made them resort to the ability of arguing or reasoning. In terms of logic, argument is using clear cause to discover the unclear cause.

While this activity is not quite easy for human beings, human tend to entrust products with this ability. These kinds of products using A (7) level of automation have the ability to argue.

در هر صورت استفاده کننده به محصول آموزش می دهد و محصول می تواند تمام اطلاعات را به عنوان مرجع یاد گرفته و نگهدارد (سطح اتومیشن (6) A) و سپس می تواند مشکل استفاده کننده را براساس اطلاعات مرجع حل نماید که حل مشکل با استدلال خودش صورت می پذیرد (سطح اتومیشن (7) A).

فراموش نکنیم که انسان در مرحله استدلال اقدام به کاوش برای پیدا کردن ایده می کند که البته این ایده یابی از مسیر خلاقیت عبور نمی کند. زیرا ایده یابی و ایده دهی انسان، دومورد متفاوت می باشند :

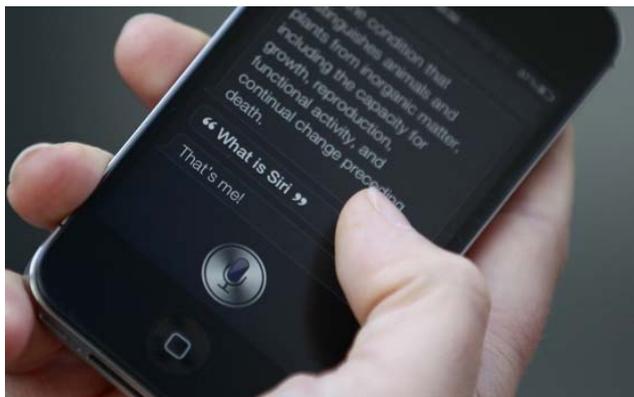
گونه اول، ایده یابی: انسان یا حیوان در مرحله نهایی استدلال اقدام به استفاده از ایده ای می کنند که از قبل در آنها وجود دارد (مانند غریزه شیر خوردن کودک و ساختن خانه توسط زنبورها)، یا ایده ای را از جایی کپی می کند (او صاحب ایده نیست پس کس دیگری ایده را خلق کرده است) و یا ایده را به آنها تحمیل می کنند (مجموعه ایده ها به افراد داده می شود و از آنها خواسته می شود که فقط در مواقع مناسب از این ایده ها استفاده شود (مانند لیست خوراک در رستوران یا قوانین) یا حیوان را رام می کنیم و آموزش هایی را برای برخی امور به آن می دهیم که در زمان مناسب حیوان یکی از آن ایده ها را برای اجرا انتخاب نماید) و در نهایت اقدام به اجرای آن ایده می کنند. در محصول، استدلال، ایده آماده به استفاده را انتخاب می کند که قبل از آن نیز آماده بوده که این عمل را می توان با سطح اتومیشن (7) A نشان داد، یعنی محصول از خود ایده ای ارائه نمی دهد و فقط ایده را انتخاب می کند.

گونه دوم ایده دهی: انسان بعد از استدلال اقدام به خلق ایده جدید می کند و بعد ایده را اجرا می نماید و محصولی که بتواند این عمل را انجام دهد دارای سطح اتومیشن (8) A خواهد بود، یعنی محصول بعد از استدلال از خود ایده را خلق می کند که این را در سطح بعدی بررسی می نمایم.

### سیری ایفون

این محصول شرکت اپل است که می تواند با استفاده کننده مکالمه نماید و صدای فعال در نرم افزار هوش مصنوعی این محصول بطور برجسته نشانه سطح پیشرفته این ایفون می باشد. برای مثال، استفاده کننده بطور شفاهی یک سوال می پرسد که "آیا فردا می خواهد باران بیبارد؟" ایفون می گوید و می نویسد "به من اجازه بدهید تا فکر کنم." و بعد از دو ثانیه ایفون یک لیست از تغییرات هوا را نشان داده و می گوید: "نگاهی به آب و هوای لندن." این به این معنی است که ایفون متوجه شد که استفاده کننده در مورد مکان حضورش که لندن هست سوال می کند و در ادامه دوباره می گوید: "این هیچ شباهتی ندارد به این که نشان دهد فردا باران می بارد". در این محصول سطوح زیادی را می توانیم مشاهده کنیم ولی بالاترین آن سطح اتومیشن (7) A است که توانایی استدلال را نشان می دهد. برای مثال، محصول دارای گروه ساختمانی با سطح اتومیشن (0) A است، مانند، قراردادن دوشاخ شارژر در پریز با دست.

محصول دارای گروه ساختمانی با سطح اتومیشن (1) A است، مانند، شارژ کردن باتری با برق پریز و ذخیره کردن آن در باتری.



محصول دارای گروه ساختمانی با سطح اتومیشن A (2) است، مانند، مهارت در درک مکالمه شفاهی استفاده کننده، زمانی که با ایفون سخن می گوید.

محصول دارای گروه ساختمانی با سطح اتومیشن A (3) است، مانند، کار کردن مداوم ایفون به خاطر اینکه فعالیت ایفون تکرارپذیر است و استفاده کننده می تواند سوالات متعددی از ایفون بپرسد.

Here the task is to teach the product certain things which the product learns and keeps the data as a source (level of A (6)). Later the product can solve certain problems of the user referring to the data of the source by exercising the medium of argument (level of A (7)).

Also it can be ascertained that in course of an argument when a person discovers an idea, that idea has nothing to do with creativity as idea finding and creativity are two very different concepts.

First one, idea finding: To begin with, man and animals have some intrinsic ideas (Such as the instinct of a baby is to feed on mother's milk, instinct of nest making by wasp) sometimes they emulate someone else's idea (he is not owner of idea, the creator has been someone else) while someone forcefully imposes the idea (when man gets an assortment of ideas and is just allowed to select one idea from them (like the menu of restaurant or rule and law) or we tame the animals and while training them we teach them some task. That in course of time these animals must select one of those training idea) just like man selecting one idea from the lot. In product, the argument, uses readymade ideas which has been ready before the process of argument and we can show it by A (7) level of automation. It means the product cannot create new idea for itself, and simply select it.

Second one, creating idea: human after the argument takes action to create a new idea and then take action to perform it. Later the product which can do it creates an idea itself and thereby acquires A (8) level of automation, of which we will speak more in next level.

### **Siri on the iPhone 4s**

This is a product of apple which can talk to users and the voice-activated artificial intelligence software of this product features so heavily in the promotion of its iPhone. For example, If the user asks a question verbally that "Is it going to rain tomorrow?" iPhone tells and write: "Let me think about it." And after 2 second iPhone shows a list of weather and tells: "Looking at the London weather." It means the iPhone understood what the user was asking about, which city he was referring to and hence continues to reply, "it does not look like it is going to rain tomorrow". In this case there are different levels of automation but the highest one is A (7) level which has ability of argument. For example, It has a construction group with A (0) level of automation, such as plugging the charger to the socket by hand.

It has a construction group with A (1) level of automation, such as, charging the battery by the voltage of socket and storing it in the battery.

It has a construction group with A (2) level of automation, such as the skill of understanding the user's verbal dialogue while he is talking to iPhone.

It has a construction group with A (3) level of automation, which enables the user to work continuously with the iPhone. The entire activity of the iPhone is repeatable and the user can ask several questions to it.

محصول دارای گروه ساختمانی با سطح اتومیشن (4) A است، مانند، قضاوت برای شناسایی سخن شفاهی استفاده کننده که ایفون نیاز دارد تا آن را به شکل متن و کد تبدیل کند.

محصول دارای گروه ساختمانی با سطح اتومیشن (5) A است، مانند، ارزیابی اطلاعات، وقتی که ایفون برای جواب صحیحتر جست و جو می کند.

محصول دارای گروه ساختمانی با سطح اتومیشن (6) A است، زیرا ایفون می تواند جواب تعداد زیادی از سوالات را بخاطر بسپارد و اگر استفاده کننده سوال تکراری بپرسد، ایفون به استفاده کننده یادآور می شود که قبلا این سوال را پرسیده و ایفن آن را جواب داده است.

محصول دارای گروه ساختمانی با سطح اتومیشن (7) A است، زیرا ایفون، محل حضور استفاده کننده را بدون پرسیدن سوال از او پیدا کرده که بر اساس استدلالی می باشد که در دو مرحله صورت می پذیرد. مرحله اول استدلال، استفاده کننده اشاره ای به مکان نمی کند پس منظور او آب و هوای مربوط به مکان حضورش می باشد. مرحله دوم استدلال، محل حضور استفاده کننده کجا است؟ پیدا کردن این مورد بر اساس سطح اتومیشن (4) A ساده می باشد، بر اساس سیگنال های دریافتی توسط تلفن، ایفون محل حضور را در لندن می یابد و در نهایت بعد از تمام محاسبات، ایفون نتیجه را ارائه می دهد: " این هیچ شباهتی ندارد به این که نشان دهد فردا باران می بارد ".

#### هواپیمای بدون سرنشین آر.کیو ۱۷۰ موسوم به جانور قندهار

این یک هواپیمای شناسایی می باشد که توسط لاکهید مارتین که متخصص ساخت هواپیماها و فضاپیماهای عجیب و غریب است ساخته شده است و توسط ایالات متحده آمریکا مورد استفاده قرار می گیرد. این هواپیمای رادارگریز مجهز شده به تجهیزات شناسایی است، برای مثال دارای ابزارهای شناسایی پیشرفته ای از قبیل فن آوری لیزری عکسبرداری می باشد. نخستین بار از این هواپیمای جاسوسی در افغانستان استفاده شد، به همین خاطر به این هواپیما لقب جانور قندهار داده شده است. این هواپیما دارای یک سیستم ویدئو دوربین تمام متحرک است و امکان استنشام میزان کم ایزوتوپ های رادیو اکتیو را دارد. این هواپیما در ارتفاعات بسیار بالا پرواز می کند و قادر به دریافت و ضبط ارتباطات مخابرات رادیویی در میدان عملیات برای اطلاع از موقعیت و تحرک نیروهای مقابل می باشد.

این هواپیما از سیستم خاص کنترل برخوردار است و قبل از پرواز استفاده کننده نوع عملیات، مسیر حرکت و مختصات تمام اهداف را برای او تعریف می کند و بعد از فشار دکمه پرواز این هواپیما بطور خودکار و بدون کنترل از راه دور، قادر به پرواز و انجام عملیات (با استفاده از توانایی استدلال خود) می باشد و همین امر این پرنده را در سطح اتومیشن (7) A قرار می دهد. حرکت هواپیما و عملیات آن از طریق دستگاه های مانیتور فرماندهی عملیات قابل مشاهده است و



در زمان های خاص پرواز این هواپیما از طریق خلبانی از طریق ماهواره یا فرودگاه شروع یا نوادای آمریکا قادر به کنترل می باشد.

It has a construction group with A (4) level of automation, which accords it with the ability of judging and recognizing the verbal tone and modulation of the user, which the iPhone later converts into text shape and code.

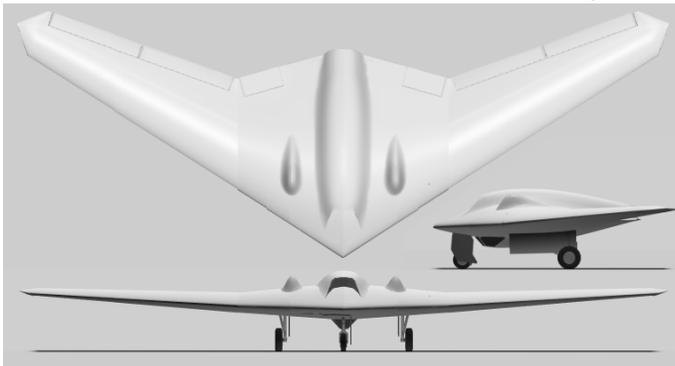
It has a construction group with A (5) level of automation, such as evaluation of the data, when the iPhone searches for the accurate answer.

It has construction group with A (6) level of automation, because it can store answers and remind the users in case the question is repeated to the iPhone

It has a construction group with A (7) level of automation. This level of automation enables the iPhone to find the present location of the user without enquiring and this is based on argument which is divided into two steps 1- first step of argument: the user does not mention about his current location but when he enquires about the weather, the iPhone presumes that he is referring to his current location, 2- second step of argument: It is easy to find out where the person is based by finding out the signal of phone which is based on A (4) level of automation. The iPhone summarizes that the location of user is London, scans through the weather updates and later informs "it does not look like it is going to rain tomorrow".

### **RQ-170 Sentinel unmanned aerial vehicle, nick-named the Beast of Kandahar**

It is an unmanned airplane, developed by Lockheed Martin, a specialist who created the abnormal and strange aerial vehicle that operates in United States. The product is a stealth aircraft fitted with reconnaissance equipment, which implies that the aircraft has an advanced detection device such as laser imaging technology. For the first time this airplane was used in Afghanistan for which the airplane derived its nick-name as "The Beast of Kandahar". This aircraft has an all angle movable video camera. It is equipped with



communications intercept equipment as well as highly sensitive sensors capable of detecting very small amounts of radioactive isotopes. The aircraft can fly at high altitudes and is capable of receiving and recording radio communications, telecommunications that can inform on operations, position and mobility of opposing forces.

This airplane has a specific system of control which the user programs into it while defining the type of operation, direction and coordination for all purposes before flying. By simply pressing the fly button, the aircraft can fly automatically without remote control, with its mechanism (with its argumentative ability) based on A (7) level of automation. Movement of its aircraft and its operation can be seen through monitoring devices, at specific times which the airport is able to be control with the assistance of a pilot via satellite, the starting point or America Nevada.

## سطح اتومیشن (8) A

(8) A: توانایی جایگزین شده انسان در محصول، خلاقیت است.

از زمان شروع حیات انسان در کره زمین، همواره او کوشیده است تا دست به ایجاد و خلاقیت بزند. نمونه آثار نقاشی های باقی مانده بر روی غارها و محصولاتش، خود دلیلی بر این ادعاست و به واسطه داشتن همان خلاقیت، ابتکار، ابداع، نوآوری، اختراع و نبوغ، انسان هوشمند نامیده شده است و همه این صفات نیز، خروجی تفکر و اندیشه او می باشد. پس فرق انسان و حیوان فقط در خلاق عمل کردن او است و لذا «انسان، حیوان خلاق است» ولی از جایی که خلاق عمل کردن برای انسان سخت است او سعی دارد تا این عمل را نیز همانند سایر توانایی ها بر عهده محصولات قرار دهد و این زمانی امکان پذیر است که در محصول از هوش مصنوعی تکامل یافته بهره ببریم. هوش مصنوعی، دانش ساختن ماشین ها یا برنامه های هوشمند است که کمک می کند تا محصول همانند انسان فکر کند و خلاق باشد.

حال با توجه به این که کسب توانایی خلاقیت در انسان در چهار مرحله صورت می گیرد (که هر یک پیشنیاز مرحله بعدی می باشد)، در محصول نیز الزاما این مراحل کمک به ایجاد خلاقیت می کند که به قرار زیر می باشند:

۱- توانایی جذب، که شامل مشاهده و دریافت می باشد که اساس آن در محصول بر سطوح اتومیشن (0) A، (1) A، (2) A، (3) A، (4) A و (5) A استوار است.

۲- توانایی ضبط، شامل حفظ کردن و به خاطر آوردن است که اساس آن در محصول بر سطح اتومیشن (6) A استوار است.

۳- توانایی استدلال، شامل تجزیه و تحلیل و استدلال می باشد که اساس آن در محصول بر سطح اتومیشن (7) A استوار است.

۴- توانایی خلاقیت، تجسم و پیش بینی و ایجاد ایده را دربر می گیرد که طراح قصد دارد آن را در قالب هوش مصنوعی به عنوان سطوح اتومیشن (8) A و (9) A در محصول جای دهد.

سه فاکتور اول را در سطوح قبلی اتومیشن مشاهده نمودیم ولی سطح اتومیشن خلاقیت (که خود بر دو نوع است) نمی تواند به سادگی در محصول گنجانده شود.

در نوع اول، خلاقیت بر اساس تفکر عمودی صورت می گیرد تا ایده دریافت شود؛ که طراح می خواهد آن را به عنوان سطح اتومیشن (8) A در محصول بگنجانند.

این گونه ایده یابی وابسته به داده های اولیه (که در تجربیات خود، پیدایشان کرده) می باشد و انسان یا محصول ایده ای مرتبط با داده ها ارائه می دهند. بطور مثال، وقتی برای پرواز هواپیمایی فرودگاهی در دست نیست و نیاز به پرواز از روی باند محدودی مطرح است طراح بلافاصله به ایده خلاقه هواپیمای عمود پروازی فکر می کند که همانند هلیکوپتر باید نیرویی را به طور عمود بر زمین وارد کرده تا از زمین بلند شود. این گونه تفکر را شاید به سختی بتوان با تکنولوژی کامپیوتر امروزی بر گرده محصول نهاد. ولی نوع دوم خلاقیت که بر تفکر افقی استوار است و هیچ وابستگی به داده های اولیه مسئله ندارد (که در تجربیات پیدایشان کرده) را نمی توانیم (با تکنولوژی امروز که در دست داریم) در محصول بگنجانیم و شاید با کشفیات آینده بتوان این نوع تفکر را به عنوان سطح اتومیشن (9) A مشابه سازی کرد.

### A (8) level of automation

A (8): Human ability replaced in the product is, Creativity.

Since time immemorial, man has always been seen to be actively involved in creative pursuits. This can be understood through painting on caves and carving forms at other places. Through creativity, initiation, invention, innovation and discovery human beings are essentially proved to be intelligent and all of these traits are the output of his thinking and ideas. Therefore 'creativity' is the vital factor that sets him apart from other living creatures. However he tries to manifest his creativity into products and this is where artificial intelligence is evolved. Artificial intelligence is the knowledge-building intelligent machines or programs that help products to think and create like human.

However, given that finding the ability of creativity in human happens in four steps (which every step is prerequisite of next step), in product also these steps help to create creativity, they are as follows:

1- Ability of receiving, which includes observation and reception of ideas, which is based on A (0), A (1), A (2), A (3), A (4) and A (5) levels of automation.

2- Ability of recording, which includes memorizing and recalling data, which is based on A (6) level of automation.

3- Ability of arguing, which includes analysis and argument of facts, which is based on A (7) level of automation.

4- Ability of creation, which includes visualizing, predicting and generating ideas. Here the designers plans out a product which is based on creative artificial intelligence with A (8) and A (9) levels of automation.

We saw the first three steps in the last levels of automation, but the step of creativity (which is included in two parts) is not easy to be incorporated on the products. In the first part, creativity is based on vertical thinking which involves the task of finding out the idea which the designer wants to instill in his products by A (8) level of automation. This kind of idea-finding is related to primary data (which is being based on his own experiences) and man develops product idea based on those data. For example, when the airport is not available for airplane to take off as there is a limited area for that purpose the designer thinks out the idea of vertically flying off the airplane just like a helicopter. This requires that the energy must be enforced vertically on the land to lift it up in the air. The idea is probably complicated and to infuse this into the product with the currently available technology is a distant dream. But in the second kind of creativity, which is based on horizontal thinking the process does not have any relation to primary data (which has been found on experiences alone). Based on today's technology it is not possible to design the product in that way but maybe in the future such thinking could be simulated which is based on A (9) level of automation.

شروع هوش مصنوعی که علمی جوان است را می توان ۱۹۵۰ دانست، در این باره آلن تورینگ مقاله چگونگی ساخت ماشین هوشمند را نوشته است (آنچه بعدها به تست تورینگ مشهور شد)، او روشی را برای تشخیص هوشمندی پیشنهاد کرده که بیشتر به يك بازی شبیه می باشد.

فرض کنید شما در يك سمت يك دیوار (پرده یا هر مانع دیگر) هستید و به صورت تله تایپ با آن سوی دیگر دیوار ارتباط دارید و شخصی از آن سوی دیوار از این طریق با شما در تماس است. طبیعتاً يك مکالمه بین شما و شخص آن سوی دیوار می تواند صورت پذیرد (شما کاملاً از هویت شخص آن سوی دیوار بی خبرید). حال اگر پس از پایان این مکالمه، به شما گفته شود که آن سوی دیوار نه يك شخص بلکه يك ماشین بوده که پاسخ شما را می داده، آن ماشین يك ماشین هوشمند خواهد بود، در غیر این صورت اگر شما در وسط مکالمه به مصنوعی بودن پاسخ پی ببرید، ماشین آن سوی دیوار دیگر هوشمند نخواهد بود و در نتیجه موفق به گذراندن تست تورینگ نخواهد شد.

شاید بتوان هوش مصنوعی را این گونه توصیف نمود: «هوش مصنوعی عبارت است از مطالعه این که چگونه کامپیوترها را می توان وادار به کارهایی فکری و خلاق کرد که در حال حاضر انسانها آنها را انجام می دهند، به عبارتی هوش مصنوعی به هوشی که یک ماشین از خود نشان می دهد گفته می شود».

برای شناخت این نوع از هوش مصنوعی شایسته است تا تفاوت آن را با هوش انسانی به خوبی بدانیم. مغز انسان از میلیاردها سلول یا رشته عصبی درست شده است و این سلولها به صورت پیچیده ای به یکدیگر متصل اند. شبیه سازی مغز انسان می تواند از طریق سخت افزار یا نرم افزار انجام گیرد. تحقیقات اولیه نشان داده است که شبیه سازی مغز، کاری مکانیکی و ساده می باشد و با تمرکز و اتصال رشته های عصبی مصنوعی می توان واحد هوش مصنوعی را بوجود آورد.

هوش انسانی بسیار پیچیده تر از سیستم های رایانه ای است و توانمندی های برجسته ای مانند استدلال، رفتار، مقایسه، آفرینش و بکار بستن مفهوم ها را دارا می باشد؛ توانمندی هایی که هوش مصنوعی در پی داشتن آنها است.

ما تا بحال محصولی با این قابلیت نساخته ایم، ولی بعنوان مثال فیلم "ادیسه فضایی: ۲۰۰۱" مورد خوبی است تا نشان دهد که دقیقاً این محصول چه موجودی می باشد. ادیسه فضایی: ۲۰۰۱ یک فیلم علمی تخیلی تولید شده در سال ۱۹۶۸ با کارگردانی استانی کوبریک نوشته شده با کوبریک و آرتور سی کلارک می باشد. این فیلم موضوع روند تکامل انسان، تکنولوژی، هوش مصنوعی و زندگی بیرون از محیط زمین را مورد بررسی قرار می دهد و از دیدگاه واقع گرایی علمی و جلوه های ویژه آن، بسیار قابل توجه است؛ تفسیر این فیلم که دارای توضیحات بهتری بر سطح اتومیشن (8) A می باشد بشرح زیر می باشد.

#### ادیسه فضایی : ۲۰۰۱

در ابتدا باید درباره "ادیسه فضایی : ۲۰۰۱" باشکوه استانی کوبریک بگویم که نه فقط تاکنون به عنوان یکی از دو یا سه فیلم علمی تخیلی مطرح شده است، بلکه علاوه بر آن، یکی از بزرگترین فیلم های سینمای جهان نیز می باشد. این فیلم بیان تصویری فوق العاده ای از تفکر عمیق انسان و احساسات متعالی او است.



Based on artificial intelligence, which began in the year 1950, Alan Turing has written an article on how to build intelligent machines (Later known as the Turing test). In this article he proposed a method for identifying intelligence, which is more like a game.

Suppose you are in one side of a wall and you have connection with another side just with a teletype. A person has a connection with you through that and a conversation between you and the person would eventually take place across the wall. Now if after this conversation, someone tells you that no one was behind the wall and it was just a machine which was answering you, then it will be an intelligent machine, otherwise if you understand that the answers are artificial and abnormal in between the conversation, the machine is not intelligent then it will not pass the exam of Turing.

Perhaps artificial intelligence can be described as: “the study of how computers can be forced to do the creative work and thinking work, which right now human do. In other words, artificial intelligence is the intelligence that machine shows it itself”.

For understanding this type of artificial intelligence it is worthy to find its difference with human intelligence. The human brain is made out of billions of nerve cells; These cells are connected together with a complex form. Simulation of the human brain can be performed via hardware or software. Initial research has shown that brain simulation is a simple mechanical work. By simply focusing and connecting artificial nerve fibers an intelligence unit can be created.

Human intelligence is much more complex than computer systems with outstanding abilities like reasoning, behaviorism, comparison, application of creative concepts and capabilities which artificial intelligence would probably incorporate after a period of time.

We still do not have a product with these abilities, however the movie of ‘2001: A Space Odyssey’ is a good case to show what exactly it is. This movie is a 1968 epic science fiction film produced and directed by Stanley Kubrick, and co-written by Kubrick and Arthur C. Clarke. The film deals with thematic elements of human evolution, technology, artificial intelligence, and extraterrestrial life. It is notable for its scientific realism, pioneering special effects, which will be elaborated later for better explanation of A (8) level of automation.

### **2001: A Space Odyssey**

At first it could be said that Stanley Kubrick’s majestic 2001: A Space Odyssey has not only solidified its position as one of the many best science-fiction films of all time, but, in addition to that, it could be elaborated that it is one of the greatest movie of world cinema. This film is a superb visual articulation of profound human thought and exalted emotions.

### شروع حیات انسان اولیه بر روی زمین

در اینجا کوبریک فیلم را با سه دقیقه، نشان دادن رنگ سیاه به همراه موسیقی عجیبی شروع نموده تا نبود هوش، آگاهی و خلاقیت را با نشان دادن ظلمات و تاریکی بیان کند.

کوبریک فیلم را با قراردادن ماه، زمین، خورشید و برج عقرب در یک خط و مسیر نشان می دهد که نوستراداموس این علامت را نشان پایان زندگی انسان می داند. در اینجا ستاره هایی در شروع فیلم دیده می شوند که من می توانم برج ثور را در میان آنها ببینم پس برج عقرب پشت صفحه نمایش فیلم قرار خواهد گرفت و من فکر می کنم، کوبریک می خواسته این را بیان نماید که تک تک بیننده های فیلم می توانند به عنوان ستاره هایی باشند که می توانند برج عقرب را تشکیل دهند تا تمام نشانه های پایان زندگی کامل گردد. به دلیل اینکه نوستراداموس هفت تصویر عجیب و اسرارآمیزی را طراحی کرده که پایان حیات انسان را نشان

می دهند. یکی از آنها، پیش بینی می کند که در پایان حیات در زمان کوتاهی سه گرفتگی به همراه برج عقرب در یک خط و مسیر رخ می دهد که برج عقرب قبل از اتفاق به کهکشانی نگاه می کند (همان گونه که در تصویر دیده می شود).

### شروع حیات انسان هوشمند

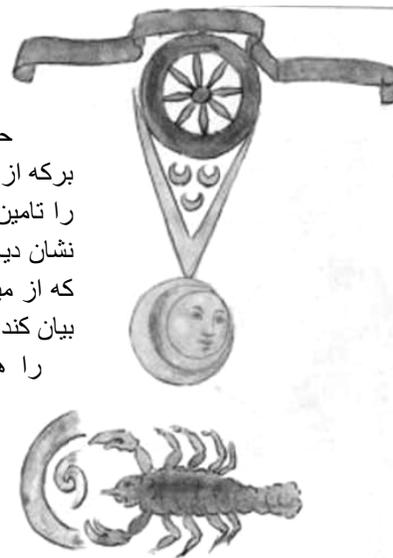
کوبریک انسان اولیه گیاه خوار را نشان می دهد که چه اندازه در برابر حیوانات وحشی و سایر قبایل ضعیف و ناتوان است، تا دلیل انسان برای نیازمندی او به سلاح (ابزار) را بیان کند.

و سپس فیلم، ابزار و توسعه انسان را در چشم انداز قرار داده، که در آن پیشرفت حاصل شده انسان اولیه تا به امروز قابل مشاهده می باشد.

در اینجا کوبریک پایان دوره انسان اولیه و شروع دوره انسان هوشمند را با نشان دادن یک انسان اولیه کنجکاو در بین استخوان های بلند بجای مانده از حیوانی نشان می دهد که ابزاری را (به عنوان سلاح) پیدا کرده و آن را برای استفاده در نوبت بعد همراه خود نگاه می دارد (انسان یاد گرفت که می تواند از استخوان بلند برای حمله کردن استفاده کند و با کشتن رهبر سایر قبایل اقدام به گرفتن کنترل آب

برکه از دست آنها نماید و همچنین از آن برای کشتن حیوان استفاده نمود تا خوراکش را تامین کند که این عمل او را گوشتخوار ساخت)، کوبریک این علائم را در کنار نشان دیگری که یک تخته سنگ مکعب مستطیلی شکل است (بیانگر شعور) گذاشته که از میان غار بیرون آمده است. در این بخش از فیلم کوبریک او سعی می کند تا بیان کند که یافتن سلاح و استعداد می تواند برای انسان مضر باشد چرا که آنها انسان را هدایت می کنند تا سریعتر به پایان زندگی برسد. مخصوصاً زمانی که کوبریک دو بار بعد از پیدا کردن تخته سنگ و پیدا کردن سلاح، تخته سنگ را با ماه و خورشید در یک خط و راستا نشان می دهد. تخته سنگی که سمبلی برای بیان شعور انسان و برج عقرب است که در بخشی از فیلم صورت او روبروی کهکشان است بطوری که تصویر کهکشان را در آن می بینیم. در این باره آرتور گوپینو می گوید که " ما از نسل میمون ها

نیستیم، اما با سرعت تمام به سوی میمون شدن در حال حرکتیم".



### Beginning of the primary human's life in the earth

Here Kubrick starts the movie with a 3 minute display of black color accompanied by a strange music to show the lack of intelligence, awareness and creativity.

Kubrick showed the movie by placing the moon, earth, sun and the Scorpion in one line which Nostradamus believes symbolizes the end of human life. There are some stars in the initial part of the movie from which the Taurus can be seen signifying that the Scorpion is behind the camera which is actually the audience viewing the movie. To this I think that, Kubrick wanted to express that each one of the receivers or viewers of the Kubrick's movie were stars and all of them combined together makes the Scorpion that is also the last of the sun signs signifying end of life. Because, Nostradamus has drawn seven mysterious pictures, which shows the end of human life ,one of them, predicted that there will be three eclipses at the short period of time along with Scorpion in one line from which the Scorpion faces the galaxy precisely at a time when the event occurs. (As shown in the picture.)



### Beginning of the intelligent human's life

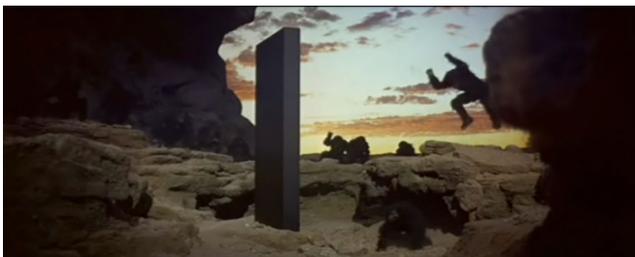
Kubrick shows that the primary vegetarian human is essentially weaker than other wild animals and tribes. To defend himself against this man had to the need to possess weapons (tool).

And then this movie has put tools and human's development into perspective, which eventually lead to Man's improvement till the current times.

Later Kubrick shows the end of the primitive human era and also began to display the beginning of an intelligent human period. The story advances by showing how a curious primitive human began to examine the remains of large animal bones. This was later used as a tool (also as weapon for self defense) and kept for use. The human had learnt to use the largest bone that it can find to attack and reclaim control of the water hole from the other tribe. Later they killed its leader and hunted a tapir driven by hunger which later made him a non-vegetarian. Kubrick put this beginning's sign beside another sign which is the monolith (remains the intelligent) that came out from cave. In this part of movie Kubrick tries to express that finding the weapon and utilizing the intelligence can be harmful for human because that prompted him to reach to the end of life faster, especially when twice Kubrick put monolith, moon and sun in one line after the discovery of the weapon and monolith. The monolith which is symbol of Scorpion and human intelligence, and face to face of galaxy. Arthur Gobineau says about it "we are not from monkey generation. But with full tenacity we are evolving to being a monkey".



سلاح یافته شده توسط انسان که دارای سطح اتومیشن (1) A بود او را یاری نمود تا به انسان های دیگر و طبیعت آسیب وارد آورد. آن زمان انسان این را نمی دانست که حیاتش به طبیعت وابسته است و هروقت طبیعت را از دست بدهند بطور حتم زندگیشان را نیز از دست خواهند داد، حتی انسان امروزه هم این را درک نکرده است (بخاطر همان هوش و استعدادی که همیشه با ما است مانند تخته سنگی که از اول تا پایان فیلم با انسان بود). پس اگر ما یک نگاه از زاویه حقیقی به نقطه شروع هوشمند شدن انسان (پیدا کردن ابزار و نگاه داشتن آن برای استفاده در بار بعدی) بیندازیم، متوجه می شویم که آن، نقطه بی استعدادی و بی فکری انسان بوده که در آینده می خواهد زندگی او را به



نابودی کشد. در این باره جورج برنارد شاو می گوید: "مرد خردمند سعی می کند خودش را با دنیا سازگار کند و مرد نابخرد اصرار دارد که دنیا را با خودش سازگار کند. بنابراین کلیه پیشرفت ها بستگی به تلاشهای مرد نابخرد دارد."



پس منظور این فیلم توسعه تکنولوژی انسان می باشد که چطور ما از سطح اتومیشن (1) A به سطح اتومیشن (8) A رسیدیم. زمانی که انسان هوشمند استخوانش را (سلاحی که از سطح اتومیشن (1) A برخوردار بود) به آسمان پرتاب کرد و کوبریک فیلم را از استخوان به روی ماهواره با گذراندن میلیون ها سال در آینده می برد (که کامپیوتر با سطح اتومیشن (8) A می تواند همه چیز را کنترل نماید).

### محصول قاتل



در اینجا یک سوال مطرح می شود، که چرا کامپیوتر اقدام به قتل کرد؟ کوبریک نشان می دهد که چگونه محصول زمانیکه خلاق است و از سطح اتومیشن A (8) برخوردار است به دشمن انسان تبدیل می شود. برای مثال، در این فیلم شما می توانید ببینید که چطور کامپیوتر توانست با لب خوانی، از مزمن مکالمه خدمه باخبر شود، در نتیجه کامپیوتر مطمئن شد که خدمه برای از کار انداختن او یک خطر محسوب می شوند و این را با کشتن خدمه حل نمود.



یکی از دلایل این است که کامپیوتر از سطح آگاهی

(8) A برخوردار بود و به دلیل ناشناخته ای به یک قاتل تبدیل شد. اما چرا قاتل شد؟ هرکس می تواند استدلال کند که چون او براساس تقلیدی از انسان برنامه ریزی شده بود، تمام خصوصیات بد انسان را همانند خصوصیات خوش دربر داشت.

در حقیقت، فقط نگاه کردن به این که آنچه کوبریک بیان می کند تولید یک تکرار دیگر است که: کامپیوتر خدمه را می کشد چون قاتل شده است. پس این اتفاق سوال مهمی را بوجود می آورد: چطور ما زندگیمان را راحت در دستان محصولات قرار می دهیم؟

The founded weapon which had the A (1) level of automation helped man to fight and defend from other humans and also destroy the nature. At that time man did not know that their life is dependent on nature and if nature is lost life will be lost, even today we have not been able to understand it ( because of the same intelligence destruction is caused and this was apparent with the display of the monolith which was evident till the end of Dave's life.), Now if we look at the starting point of intelligent human (finding and keeping tools to be used for the next time), we can see in the future it will be the unintelligence of human which will destroy human's life. George Bernard Shaw also elaborated on it and said: "The reasonable man adapts himself to the world; the unreasonable one persists in trying to adapt the world to himself. Therefore all progress depends on the unreasonable man."

Therefore the immediate meaning of movie has to do with human's technological development, and how this has taken us from A (1) level of automation to the A (8) level, when the intelligent human throws his bone (the weapon that had A (1) level of automation) into the sky, and Kubrick switches from a bone to a satellite millions of years in the future (the time where the computer can control everything with A (8) level of automation).

### **Murderous product**

There is a question, as to why the computer attempted to kill? Kubrick shows how products with its creativity and A (8) level of automation can turn out to be an enemy for human. For example in this movie you can see how the computer could understand the crew's conversation simply by seeing their lip's movements, therefore the computer became convinced that the crew had become a danger to his mission by disconnecting him, while the computer resolved this conflict by killing the crew.

One of the reasons is that computer had attained the level of consciousness of A (8) and for unknown reasons become a murderer. But why this? One could argue that because he was programmed to mimic mankind, he attained man's worst traits as well as best.

In fact, looking only at what Kubrick gives us produces another tautology: computer kills the crew because he has become murderous. Therefore from this event an important question arises: How comfortable are we to put our lives in the hands of products?



### تا چه اندازه این کامپیوتر شبیه انسان بود؟

در اینجا یک سوال مطرح می شود تا متوجه شویم که چه اندازه این کامپیوتر می توانست مانند انسان فکر کند؟ با استفاده از تست تورینگ می توان مکالمه Hal و Dave را بررسی نمود تا هوشمندی Hal را نشان داد.



دیو بومن: مشکل چیه؟

هال: من فکر می کنم که خودت به همون اندازه که من میدونم میدونی مشکل چیه.

دیو بومن: هال، درباره چی داری صحبت می کنی؟



هال: این کار برای من بسیار با اهمیت است تا به شما اجازه بدم که اونو به مشکل بندازید.

دیو بومن: هال، من نمی دونم شما در مورد چی داری صحبت می کنی؟



هال: من میدونم که شما و فرانک برنامه ریخته بودید که من رو از کار بندازید و من متاسفم که نمی تونم اجازه بدم تا این اتفاق بیوفته.

دیو بومن: هال، از کدوم جهنم تو این ایده رو گرفتی؟



هال: دیو، هر چند شما تمام اقدامات احتیاطی کامل را در پوسته فضایی به عمل آوردید تا من هیچ چیزی رو نشنوم، ولی من حرکات لبهای شما رو دیدم.

و اگر ما به جملات دیگر HAL توجه کنیم، مانند: " دیو من متاسفم، من نمی تونم به شما این اجازه رو بدم."، " چه کاری داری انجام میدی دیو؟"، " در حال حاضر احساس خیلی بهتره"، " دیو .. حافظه من داره از بین میره ... من حسش می کنم ..."، دیو

ببین، من میبینم شما واقعا درباره این ناراحتی ... صادقانه من فکر می کنم که شما باید آرام باشی، یک قرص اعصاب بخور و درباره این فکر بکن." و " من کاملا آماده ام و تمام اعضای من بطور صحیح عمل می کنند."

در نتیجه کامپیوتر بر اساس خواست خود عمل می کرد و هوشمندی رشد یافته ای داشت و بسیار خبیسانه مانند انسان از خودش محافظت می کرد.

زمانی که دیو بومن و فرانک پول، هال (کامپیوتر) و خودشان را در مصاحبه مربوط به ماموریتشان تماشا می کنند، کامپیوتر اظهار می دارد که او " از خطا و شکست محفوظ است." هال همچنین در مورد اشتیاقش برای این ماموریت صحبت می کند و این که چطور او از کار کردن با انسان لذت می برد. وقتی که میزبان مصاحبه پرسید، که آیا هال دارای احساس واقعی می باشد، بومن جواب می دهد که، اینطور بنظر می رسد، اما حقیقت نا معلوم است.

### How much this computer was close and similar to humans?

The one question that remains is how closely the computer has been able to emulate human species? Using the Turing test we can review the conversation between Hal (the computer) and Dave (one of crew) to show the intelligence of Hal.

Dave Bowman: What's the problem?

HAL: I think you know what the problem is just as well as I do.

Dave Bowman: What are you talking about, HAL?

HAL: This mission is too important for me to allow you to jeopardize it.

Dave Bowman: I don't know what you're talking about, HAL?

HAL: I know you and Frank were planning to disconnect me, and I'm afraid that's something I cannot allow to happen.

Dave Bowman: Where the hell 'd you get that idea, HAL?

HAL: Dave, although you took thorough precautions in the pod against my hearing you, I could see your lips move.



And if we pay attention to the other sentences of HAL, such as : "I'm sorry Dave, I can't let you do that.", "Just what do you think you're doing Dave?", "I feel much better now.", "Dave...My mind is going...I can feel it...", "There is no question about it.", "Look Dave, I can see you're really upset about this...I honestly think you ought to sit down calmly, take a stress pill and think things over." And "I'm completely operational and all my circuits are functioning perfectly."

Therefore the computer was operating on it's own and he had developed intelligence for which he was acting nefariously to preserve himself like man. While Dave Bowman and Frank Poole watch Hal and themselves being interviewed in a BBC show about the mission, the computer states that he is "foolproof and incapable of error." Hal also speaks of his enthusiasm for the mission, and how he enjoys working with humans. When asked by the host if Hal has genuine emotions, Bowman replies that he appears to, but that the truth is unknown.

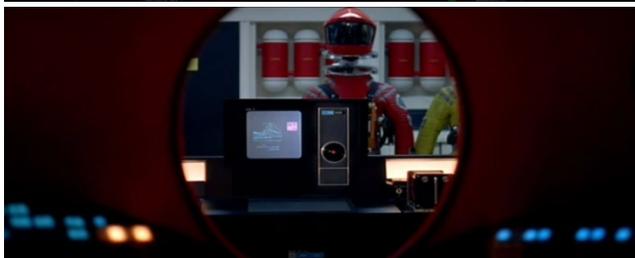
به عنوان شخصیت اصلی بخش "ماموریت سیاره مشتری" فیلم، هال توسط کوبریک دارای هوشی برابر انسان نشان



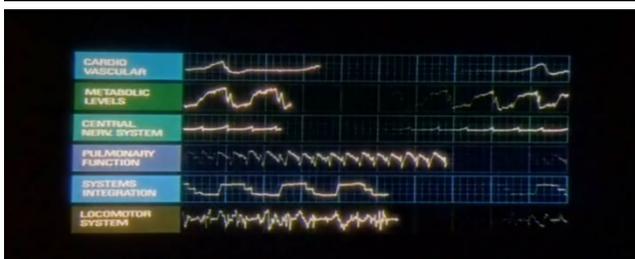
داده می شود. کوبریک با آن نظریه پرداز کامپیوتر موافق بود کسی که معتقد بود که کامپیوتر با هوش بالا که می تواند از راه تجربه کردن یاد بگیرد، به ناچار توسعه پیدا خواهد کرد تا احساس هم بکند؛ مانند ترس، عشق، نفرت و حسادت. او گفت، این نوع محصول، که سرانجام اختلالات روانی را همانند انسان آشکار می



سازد، مانند، اعصاب خورد شدن همانطور که در فیلم این اتفاق برای هال افتاد. بنابراین ما می توانیم تعداد بیشماری از گروه های ساختمانی را که تعداد بیشماری از سطوح اتومیشن را فراهم می کنند در هال ببینیم، که می تواند نیازها را پوشش دهد، مانند سطوح پایین:



سطح اتومیشن (8) A ؛ هال متوجه شد که آنها می خواهند او را از کار بیندازند، در نتیجه او ایده کشتن آنها را خلق کرد و برای اجرای آن برنامه ریزی نمود.



سطح اتومیشن (7) A ؛ او دارای استدلال بود، وقتی که او دید دیو و فرانک به داخل پوسته EVA رفتند و همه کلیدها را خاموش کردند، هال استدلال کرد که آنها می خواهند در خفا و پنهان بر علیه او صحبت کنند. وقتی که آنها می خواستند هال را چک کنند که می تواند بشنود یا نه، به هال دستوری دادند تا انجام دهد، در این موقع هال دستور آنها را از طریق لبخوانی متوجه شد، ولی هیچ عکس العملی از خود نشان نداد تا نشان دهد که او نمی تواند چیزی بشنود.



سطح اتومیشن (6) A ، هال از توانایی ذخیره سازی تمام ورودی ها و مشاهداتش برخوردار بود، تا به عنوان تجربه آنها را نگاه دارد؛ مانند ذخیره کردن همه شکل حرکات لب به همراه صدایش وقتی که هر روز خدمه ها با همدیگر صحبت می کردند.

سطح اتومیشن (5) A ، هال می توانست اعلام حیاتی خدمه ای که در خواب بودند را کنترل و وضعیت حیاتشان را ارزیابی نماید.

سطح اتومیشن (4) A ، هال دارای سیستم قضاوت بود که می توانست میزان اکسیژن را در سطح حیات برای خدمه نگاه دارد و با کم شدن میزان آن به محیط اکسیژن اضافه نماید. بعنوان مثالی دیگر، او حرکت لبهای دیو و فرانک را در پوسته EVA دید و توانست صدای تک تک حرکات لبهای آنها را پیدا کند.

As the central character of the “Jupiter Mission” segment of the film, HAL was shown by Kubrick to have as much intelligence as human beings. Kubrick agreed with computer theorists who believed that highly intelligent computers can learn by experience and will inevitably develop emotions such as fear, love, hate, and envy. Such a machine, he said, would eventually manifest human mental disorders as well, such as a nervous breakdown, as HAL did in the film. Therefore we can see numberless construction groups preparing numberless level of automation in HAL, which can cover needs, such as the following levels:

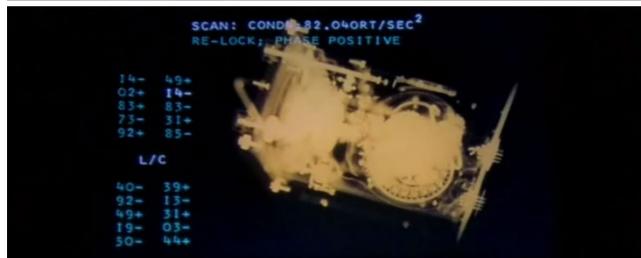
A (8) level of automation; HAL understood that they wanted to disconnect him so he conceptualized the idea of killing and made a plan for that purpose.

A (7) level of automation, he argues when he saw Dave and Frank going inside the EVA pod and later switching off the keys, HAL argued that they defended themselves saying that they wanted to speak to each other in a private place and later checked if HAL could hear them. HAL was ordered to do something and though HAL couldn't hear them he understood what they were speaking by reading their lips movements without reacting that he could understand them.

A (6) level of automation; HAL had the ability of recording all that he observed and device the inputs as an experience. This also included recording all shapes of lip's movement with its sound when every day crews used to speak to each other.

A (5) level of automation; HAL was able to control vital signs and evaluate the entire life situations of three crews who were asleep.

A (4) level of automation; HAL had a judgment which was exercised to keep oxygen for crew in the vital level and if the amount had decreased he would add oxygen to the place. Another example is that where he sees lips movements of Dave and Frank inside the EVA pod and he is able to identify the sound uttered by the lip movement and found the relevant text.



سطح اتومیشن (3) A ، هال توانایی پیوسته کار کردن را داشت که می توانست هر کاری را چندین بار تکرار کند. برای مثال هال می توانست عمل قضاوت را بر تک تک حرکات لبها بطور مداوم انجام دهد.

سطح اتومیشن (2) A ، هال بیشتر مهارت های انسان را دارا بود، حتی از انسان در برخی زمینه ها دارای مهارت بیشتری بود؛ مانند، بررسی و اسکن با اشعه ایکس که انسان این مهارت را ندارد.

سطح اتومیشن (1) A فضاییما بر اساس استفاده از انرژی هسته ای کار می کرد که می توانست آن را به انرژی مکانیکی و در نهایت به انرژی الکتریکی تبدیل کند تا در هال استفاده نماید.

### ارزش فیلم

با این نکته میخوام شروع کنم، زمانی که فیلم در سال ۱۹۶۸ نمایش داده شد، انسان بر روی ماه پا نگذاشته بود، بنابراین فیلم کوبریک از زمان خودش جلوتر بود و از اتفاقات آینده هشدار می داد، زیرا همان طور که می دانیم رویای پا گذاشتن بر روی ماه در سال ۱۹۶۹ اتفاق افتاد. در این فیلم شخصیتها جالب توجه هستند و از طریق بازی مفهومیشان توسعه یافته می باشند، بخصوص این موضوع در مورد سومین شخصیتی که در بیشتر بازی با چهره هال حضور داشت صدق می کند. بیشتر نمایش با نماد، استعاره و تشبیه، مبهم و سنگین است اما این جنبه ها با استفاده از هوش قابل لمس می شود. ادیسه فضایی : ۲۰۰۱ یک فیلم بسیار عالی در قلمروی تصویری، موسیقی و داستان سرایی می باشد. کوبریک می خواست تمام اشیاء و فضاییها دقیق و واقع بینانه باشند، بنابراین او مشاور علمی و طراحان محصول خوبی را پیدا کرد تا از این طریق حرکت کند تا مدرنیسم را در مجموعه های میلمان، محصولات، ابزار و غیره بیابد. برای مثال، طراح دانمارکی، آرن جاکوبسن مجموعه کارد و چنگالی که فضا نوردان دیسکوری در فیلم استفاده می کردند را طراحی کرده بود. کوبریک خودش را در تمام بخشهای تولید، حتی انتخاب پارچه برای لباس بازیگران و انتخاب میلمان برای استفاده در فیلم دخیل می کرد. شاید چشمگیرترین قطعه از میلمان در فیلم، صندلی های Djinn قرمز روشن باشد (که یکی از مشهورترین طرح های صندلی دهه ۱۹۶۰ می باشد) که بطور آشکاری در ایستگاه فضایی دیده می شوند که توسط اولیویه مورگو در سال ۱۹۶۵ طراحی شده بودند. درباره این صندلی ها برادران فیل در کتابشان (۱۰۰۰ صندلی) در مورد ماخذ عنوان "دجین" می گویند که در نظریه اسلام درباره روح می توان پنداشت که فرم و کنترل انسان و یا حیوان از طریق نیروی ماوراء الطبیعه آنها می باشد.

در مجموع ادیسه فضایی : ۲۰۰۱ فیلمی است که بیشتر از یک فیلم بوده که آینده را همانند جام جم به ما نشان می دهد و تجربه ای خارق العاده نسبت به زمان خودش می باشد.



A (3) level of automation; HAL had the ability of working continuously. For this HAL was able to judge the lip movement's continuously.

A (2) level of automation, HAL had most of human's skills even some which could not be performed by human, such as scanning by x-ray which humans cannot do so.

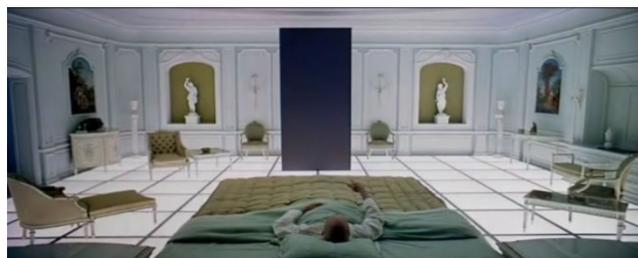
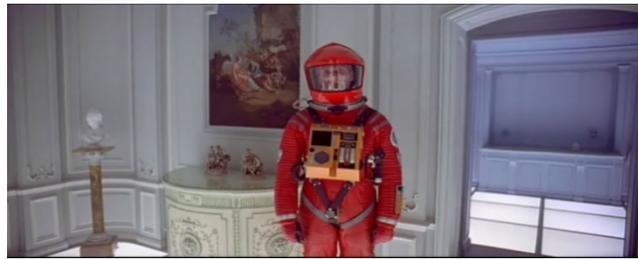
A (1) level of automation, Spacecraft works on nuclear energy, that changes to mechanical energy and finally to electricity to be used in HAL.

### Value of movie

To begin with, the film premiered in the year 1968, when man did not even land

on the moon so Kubrick's film was ahead of its time and was like a premonition of future events, because the dream of landing a man on the moon as we know happened in 1969. In this movie the characters are interesting, developed through meaningful actions, especially in the more character driven

third act featuring HAL. Much of the plot is ambiguous and laden with symbolism, metaphor and simile, but these aspects become palpable with using intelligence. It's an excellent film with enormous scope in its visuals, music, and storytelling. Kubrick wanted all the objects and spacecrafts to be precise and realistic, so he found a scientific advisor and good product designers to go through it all to find modernism in set of furniture, products, tools, and so on. For example, Danish designer, Arne Jacobsen had designed the cutlery used by the Discovery astronauts in the film. Kubrick used to involve himself in every aspect of production, even choosing the fabric for his actors' costumes, and selecting the furniture to be used in the film. Perhaps the most noted piece of furniture in the film are the bright red Djinn Chairs (which is one of the most recognizable chair designs of the 1960s) seen prominently throughout the Space Station, Designed by Olivier Mourgue in 1965. About this series Fiell's brothers in their book (1000 Chairs) say the "Djinn" series' title was derived from a spirit in Islamic mythology that can assume human or animal form and control men with its supernatural powers. Over all 2001: A Space Odyssey is a film which is more than a film which like the Cup of Jamshid shows the future to us.



در مورد فهم این فیلم، استنلی کوبریک گفته بود که درک معانی این فیلم را بر عهده بیننده می گذارد و او می گوید " من دوست ندارم درباره این فیلم زیاد صحبت کنم بخاطر این که در اصل این یک تجربه غیر کلامی است و سعی می کند تا بیشتر با ضمیر ناخود آگاه و احساسات ارتباط برقرار نماید تا با عقل. من بطور واضح فکر می کنم که اینجا یک مشکل اساسی وجود دارد با مردمی که با چشمانشان توجه نمی کنند. آنها گوش می کنند و چیزی را از راه گوش کردن متوجه نمی شوند. اینها کسانی هستند که به چشمان خود باور نداشته و قادر نخواهند بود این فیلم را درک کنند."

بخاطر همین مشکل این فیلم در پرده اول نمایش خود یک فاجعه محسوب شد. نیویورک تایمز گفت " خسته کننده بطور باور نکردنی"، فیلم استنلی کوبریک تقریباً غرق در حمله بیننده های منفی شده بود. اما امروز، ما بهتر می دانیم که این فیلم یکی از بزرگترین موفقیت ها در تاریخ سینما می باشد. در این فیلم کوبریک و آرتور کلارک سعی کردند تا نشان دهند که چطور دنیای کامپیوتر محور در حال توسعه است، در نتیجه آنها می خواهند رابطه بین انسان و محصول را با سطح بالایی از اتومیشن نشان دهند و بخاطر همین من باور دارم که بینندگان این فیلم کوبریک، باید بیشتر طراحان محصول باشند تا مردم عادی؛ کسانی که به سینما برای تفریح می روند.

کوبریک به ما می گوید " این واقعیت به سادگی قابل مشاهده است که تمام تکنولوژی انسان رشد یافته از کشف سلاحش می باشد. در اینجا هیچ شکی نیست که یک احساس بسیار قوی بین انسان و ماشین (سلاح) وجود دارد که همانند بچه انسان بوده و در حد بسیار وسیعی ماشین شروع به مطرح کردن خود حتی در جذب محبت و علاقمندی



غیر عقلانی کرده است." کوبریک سعی کرده است تا بگوید، اگر طراح از آنتی اتوسین استفاده نکند (تا خطای محصولات را کنترل نماید) و اگر اتومیشن در راه های منفی مورد استفاده قرار گیرد، انسان نخواهد توانست زندگی کند. به عنوان مثال آخر، کوبریک نشان داده است که چطور آخرین خدمه توانست برای از کار انداختن کامپیوتر از طریق درب اضطراری به داخل

راه باید و به حافظه کامپیوتر دست پیدا نماید که این برای طراح بسیار واجب است تا در محصول از آنتی اتوسین در کنار اتومیشن استفاده کرده تا به هنگام دیوانه شدن محصول، آن را کنترل نماید. این سطح به زودی خواهد آمد زیرا که مولانا جلال الدین محمد بلخی رومی اینگونه می گوید که " خیال باعث تصور می شود و تمام آنچه که امروز ما داریم روزی فقط خیال بوده است."



In terms of interpreting the movie, Stanley Kubrick said that he leaves the meaning of the film up to the viewer and he says "I don't like to talk about 2001 much because this is essentially a nonverbal experience. It attempts to communicate more to the subconscious and feelings than it does to the intellect. I think clearly that there is a basic problem with people who are not paying attention with their eyes. They are listening. And they do not get much from listening to this film. Those who would not believe their eyes would not be able to appreciate this film."

Because of this problem this film in the premiere stage was considered a disaster. The New York Times called it "unbelievably boring." Stanley Kubrick's film nearly was drowned in an onslaught of negative reviews. But today, we know better that this movie is one of the greatest successes in the history of film. In this movie Kubrick and Arthur C. Clarke, tried to show how the computer-driven world was developing. So in this movie they wanted to show relationship between human and product with high level of automation. This also reconfirms my belief that the audience for Kubrick's movie should be essentially product designers rather than ordinary people who go to movies for fun.

Kubrick states "It is simply an observable fact that all of man's technology grew out of his discovery of the tool/weapon. There is no doubt that there is a deep emotional relationship between man and his machine-weapons, which are his children. The machine is beginning to assert itself in a very profound way, even attracting affection and obsession."

Kubrick also later said that man possibly cannot survive if the designer does not use anti-autosin to control products and more so if he uses automation in a negative way. As the last example goes, Kubrick shows how the last crew could come inside from emergency door and reaches out for the memory of computer to disconnect him. This action of using anti-autosin besides automation in products became compulsory for designers to control the product when it goes out of control or mad. This level however would be materialized very soon, as Mawlana Jalal ad Din Muhammad Balkhi (Rumi) says, "Dream creates imagination, and whatever human has today, one day has been only a dream in our thought and our mind"



### سطح اتومیشن (9) A

(9) A : توانایی جایگزین شده انسان در محصول، تسلط است.

همانطور که در بخش قبل بیان شد انسان از دو نوع خلاقیت برخوردار است. خلاقیتی که بر اساس تفکر عمودی استوار است که جانشینی آن در محصول سطح اتومیشن (8) A را بوجود می آورد و عموم انسانها از این توانایی برخوردارند تا با تفکر عمودی مشکلاتشان را حل نمایند. به طوری که ایده های مکشوفه شان را تنها با استفاده از منطق گام به گام سنتی به دست می آورند. توجه داشته باشیم که کسانی که از این نوع تفکر استفاده می کنند گاهی به جواب نمی رسند و گاهی نیز جوابشان دارای خطا می باشد. در تفکر عمودی شخص با نه گفتن برخی از مسیرها را می بندد. در تفکر عمودی فرد تمرکزگراست و آنچه بی ارتباط با مرکز است، از ارتباطش با مرکز جلوگیری می کند. در تفکر عمودی، مقولات، طبقه بندی شده و در جای ثابتی قرار می گیرند. تفکر عمودی یک فرایند محدود است. تفکر عمودی بیشتر میل به استیلا و جنگ دارد. تفکر عمودی گزینشی است. چیزی که در تفکر عمودی مهم است، درستی است. تفکر عمودی تحلیلی است. تفکر عمودی متوالی و خطی است. در تفکر عمودی هر گام باید درست برداشته و به سرانجام برسد. در تفکر عمودی از مسیرهای بسیار محتمل و امکان پذیر پیروی می شود.

ولی خلاقیتی که وابسته به تفکر افقی است دارای استدلال هایی می باشد که تنها با استفاده از منطق گام به گام سنتی به دست نمی آید و بخاطر همین موضوع عموم مردم توانایی استفاده از این نوع خلاقیت را ندارند و فقط افرادی خاص که تسلط کافی بر فکر و ذهن خود دارند می توانند از این نوع خلاقیت استفاده نمایند. توجه داشته باشیم که کسانی که از این نوع تفکر استفاده می کنند حتما به جواب می رسند و جواب هایشان بدون خطا و منحصر بفرد است، ولی همان طور که در قسمت قبل بیان شد انسان با تکنولوژی امروزی توان ساخت محصول با این توانایی ( سطح اتومیشن (9) A ) را ندارد. حال به بررسی بیشتر این نوع تفکر می پردازیم.

در تفکر افقی سعی می شود منطق محاسباتی، منطق استدلالی سنتی و مفروضات و ادراکات تغییر کند و با رویکرد سنت شکنی از زاویه های دیگری به موضوع مورد تفکر و بررسی نگاه شود. در تفکر افقی "نه" و بستن مسیر وجود ندارد. در تفکر افقی فرد از ارتباطات احتمالی نیز استقبال می کند و مانع نمی شود. در تفکر افقی طبقه بندی و ثباتی وجود ندارد. در تفکر افقی مسیریایی که بسیار کم امکان پذیر و محتمل است، کاوش می شود. تفکر افقی بیشتر میل به همزیستی و مصالحه دارد. تفکر افقی مولد است. چیزی که در تفکر افقی اهمیت دارد، غنا و پرمایگی می باشد. تفکر افقی تحریک آمیز و جهشی است. در تفکر افقی لازم نیست هر گام، صحیح برداشته شود.



واژه ی تفکر افقی (جانبی) برای اولین بار توسط ادوارد دبونو، روانشناس، پزشک و نویسنده اهل کشور مالت، مطرح شد. او مغز انسان را نوعی سیستم اطلاعاتی می داند که خود را سازماندهی می کند، به این معنی که همان طور که قطرات باران پس از فرو افتادن راه خود را به سمت جوی ها و چاله ها پیدا می کنند، اطلاعاتی که به مغز وارد می شوند نیز با سازماندهی مغز به مسیرهای آشنا هدایت می شوند. در نتیجه با این روش تفکر سنتی تنها قادریم به نتایجی برسیم که از پیش با اعتقادات و پیش فرض های ذهنی ما هماهنگی دارند. او این روش فکر کردن را مانعی بر سر راه کشف ایده های نو می داند و معتقد است مغز انسان از توانایی بیشتری برای تعریف و درک تجربیات خود برخوردار می باشد.

### A (9) level of automation

A (9): Human ability replaced in the product is, Dominance.

As stated in the previous section, humans have two types of creativity. The creativity which is based on vertical thinking, the substitution of which makes for A (8) level of automation in products. Most people have the ability to solve their problems through vertical thinking, to uncover ideas applying traditional and logical steps. However one thing we also come across through this is that whoever uses this kind of thinking, occasionally cannot find their answer and sometimes their answers have errors or mistake. In vertical thinking people put a stop to their thought process by saying the word 'No'. In vertical thinking a person is focused and does not entertain any relation with whatever is not related to his/her goal. In vertical thinking, issues are categorized and are fixed in place. Vertical thinking is a limited process. Vertical thinking is more desired for domination and war. Vertical thinking is selective. Accuracy is the important factor in vertical thinking. Vertical thinking is analytical. Vertical thinking is sequential and linear. In vertical thinking each step must be taken correctly to achieve the result. In vertical thinking people follow most probable and possible ways.

But the creativity which is related to horizontal thinking has some issues which are not based on traditional sequence logic alone because of which common people do not have ability to use this type of creativity but whoever dominates on his thought and mind can use this kind of creativity. We note that whoever uses this kind of thinking, definitely finds the answer and his answer is unique and without any error. But as stated in the previous section, man with today's technology cannot make product with A (9) level of automation. Now we venture more into this kind of thinking.

Horizontal thinking involves trying to change the computational Logic, traditional logic and perceptions; and with the approach of deconstructing from different angles, look at the issue. In horizontal thinking there is not any "NO" and closing the way. In horizontal thinking people welcome all kinds of possible relations. There is no categorizing in horizontal thinking. In horizontal thinking the least possible thing to happen is to explore. Horizontal thinking is more desirable for coexistence and reconciliation. Horizontal thinking is productive. Wealth and affluence is an important parameter in horizontal thinking which is also provocative and can afford alteration. In horizontal thinking there is no need to take correct calculated steps. The term of horizontal (Lateral) thinking for the first time was coined by Edward de Bono who is a psychologist, physician and author from Malta. He knows that the human brain acts as an information system which does organize itself, it means, as raindrops find their way to the grooves and holes after the fall, he feels that information that enters the brain also with brain organization will lead to the familiar routes. Then this traditional method of thinking can just get idea which has coordination with subjective assumptions and beliefs since beginning. He knows this way of thinking is an obstacle for discovering new ideas, and he believes the human brain has more ability to define and understand their experiences.

دوبونو مدعی است که در روش تفکر افقی هر مسأله ای با رویکردی خلاقانه و غیر مستقیم حل می‌شود. منطقی که در این روش به کار بسته می‌شود، در نگاه اول چندان بدیهی به نظر نمی‌آید و با روش سنتی فکر کردن گام به گام تفاوت دارد. او اصطلاح تفکر افقی را در برابر تفکری به کار می‌برد که طبق نظر او برگرفته از سنت‌های فکری یونانیان است. تفکری که او از آن با الفاظی نظیر «تفکر عمودی»، «طرز فکر کهنه»، «منطق خشک» و «همراه با پیش‌داوری» یاد می‌کند.

تفکر افقی، در واقع، ایجاد یک آشفتگی عمدی است. در این تکنیک، فرد برای پرهیز از رجوع خودکار مغز به تصورات از پیش موجود منطقی (که تنها به تجزیه و تحلیل موضوع می‌پردازد و راه را بر ایده‌های نو می‌بندد)، به شکلی هدفمند در مسأله اختلال ایجاد می‌کند به این معنا که داوری‌هایش را موقتاً کنار می‌گذارد، پیش‌فرض‌ها را به چالش می‌کشد و به انگیزش‌های آنی و تصادفی میدان می‌دهد تا با شکستن ساختار موجود، امکان از نو ساختن آن فراهم گردد.

و این است نوع دوم خلاقیت که بر تفکر افقی استوار بوده و هیچ وابستگی به داده‌های مسئله ندارد، داستان زیر به درک بهتر موضوع کمک می‌کند.

سالها پیش در لندن بازرگانی به فرد رباخواری بدهی زیادی داشت. طلبکار که مردی زشت و پیر بود به دختر جوان و زیبای بازرگان نظر داشت. پیرمرد به بازرگان پیشنهاد داد که اگر دخترش را به همسری وی درآورد از بدهی اش خواهد گذشت.

پدر و دختر از این پیشنهاد وحشت کردند ولی رباخوار مکار پیشنهاد کرد تا بگذارند مشیت الهی برای آنها تصمیم بگیرد. او گفت دو سنگ کوچک یکی سیاه و دیگری سفید را در کیسه ای می‌اندازیم و سپس دختر باید از کیسه سنگی را بیرون بیاورد. اگر سنگ سیاه بود از بدهی پدرش صرف نظر می‌کند و دختر به همسری او در می‌آید. اگر سنگ سفید بود، بدهی پدرش را می‌بخشد و دختر می‌تواند در کنار پدرش به زندگی ادامه دهد و اگر از این کار خوداری کند پدرش به زندان می‌افتد و خودش هم تنها و بی‌کس از فرط گرسنگی خواهد مرد. بازرگان بخت برگشته از مجبوری این راه را پذیرفت.

در آن هنگام مرد پیر خم شد تا دو سنگ سیاه و سفید از روی زمین بردارد. در حالی که پیرمرد سنگها را برداشت، دختر که چشمانش از ترس چهار تا شده بود، دید که مرد دو سنگ سیاه برداشت و درون کیسه انداخت. سپس از دختر خواست تا یکی را انتخاب کند، حال به نظر شما دختر چه باید بکند؟ احتمالاً این گونه فکر می‌کنید که اگر راه حلی وجود داشته باشد، بررسی منطقی که بر اساس تفکر عمودی استوار است می‌تواند مشکل را حل نماید. در حالی که با این نوع تفکر نمی‌توان به دختر کمک کرد، زیرا در این حالت سه جواب بیشتر وجود ندارد؛

اول این که دخترک باید از انتخاب سنگ اجتناب کند، دوم باید نشان دهد که دو سنگ درون کیسه سیاه هستند و دست پیرمرد را رو کند و سوم باید سنگ سیاه را برداشته و پدرش را از رفتن به زندان نجات دهد. در حالی که در دو حالت اول پدرش روانه زندان می‌شود و در حالت سوم خود او به همسری پیرمرد در می‌آید. در حالی که دختر بر اساس تفکر افقی و با بررسی جوانب مشکل، می‌تواند مسئله را حل نماید. در این حالت است که دخترک دست در کیسه کرده و یکی از دو سنگ سیاه را برداشته و هنگام بیرون آوردن دستش را شل می‌کند تا سنگ از دستانش بیفتد، در این زمان دخترک ابراز می‌کند که "اوه، من چقدر دست و پا چلوftی هستم، ولی فرقی هم نمی‌کند، اگر داخل کیسه را نگاه کنیم، از روی سنگ درون کیسه می‌توان متوجه شد که من سنگ سیاه یا سفید را برداشته بودم" و از جایی که سنگ درون کیسه سیاه است، پس در نتیجه دختر سنگ سفید را برداشته بوده است.

De Bono claims that in horizontal thinking method, every problem can be solved by creative and indirect approach. The logic applied in this method, at the first glance does not look too obvious due to apparent differences present with the traditional stepwise method of thinking. He uses the term of horizontal (Lateral) thinking against a method of thinking that according to him, is derived from the Greek intellectual tradition. He associates them with terms such as “vertical thinking”, “The old mindset”, “Rigid logic” and “The logic with prejudice”.

In fact the horizontal thinking is a deliberate confusion. In this technique, people in order to avoid automatic recourse to the pre-existing notions of logic of the brain proceed to analyse the issue solely and close the way on the new ideas. It creates disorder in a purposeful manner, by temporarily putting aside its judgments, challenges the assumptions, gives a condition to the immediate motivation and random which provides the possibility of building a new structure by breaking the existing structure.

And this is the second type of creativity which is based on horizontal thinking and does not have any dependency on the problem data. The following story will make the understanding of the subject easier.

Many years ago in London a businessman was indebted to a creditor. The creditor was an ugly old man who had a weakness for the beautiful young daughter of that businessman. The old man offered the businessman a deal that if a businessman allows him to marry his daughter, than his debt will be passed on. The father and daughter were terrified with this proposal, but cunning usurious proposed that he will allow God to do the justice. The cunning creditor said that he would put two stones inside the bag one black and one white and ask the daughter to pick one of them. Here if she picks the black stone then he would pass the debt and the girl should become his wife whereas if the stone was white, he will still pass his debt and she can continue to live with her father. However if she declines the offer to pick up a stone her father will be sent off to a jail and she can die of hunger and isolation. Hence the businessman accepts this offer forcefully. The old man bents down to pick up a black and a white stone from the ground. While doing so, she sees him pick up two stones both black in color and put them in the sack. He then asks her to select one. Exactly how do you think the girl should do in such a situation. There are only three answers to this proposal:

Firstly, the girl can avoid selecting a stone, secondly, she could reveal that both stones are black inside the bag and must manifest the trick of old man and thirdly, she could take the black stone to save her father from prison, while in first two state, his father will go to the jail and in the third state, she becomes wife of the old man. While the girl can solve the problem based on horizontal thinking and review aspects of the problem like the girl put her hand inside the sack and took one of the stones and then she let her hand loose and made the stone fall to the ground. The girl excuses herself saying “I am very butterfingered, but that’s ok, because, looking inside the sack, we can see that only the black colored stone remains, hence we can analyze which stone I picked up”. Hence the color of remaining stone is black, and then it is assumed that the girl has taken the white stone.

برای درک بهتر مسئله، با خاک مخروطی به ارتفاع ۵۰ سانتی متر درست نمایید و یک پارچ آب را بر نوک آن به آرامی خالی نمایید، خواهید دید که آب در محتمل ترین مسیرها راهی را باز کرده و جاری می شود و حتی اگر بار دیگر هم آب جاری شود از همان مسیر قبلی خواهد رفت و این از مشخصه های تفکر عمودی است که همیشه به جواب های مشخص می رسد. در حالی که برای جاری شدن آب بر روی این مخروط راه های بسیار زیادی وجود دارد، که به مانند جوابهایی هستند که با تفکر افقی به دست می آیند. نباید فراموش کرد که امروزه تفکر افقی فاقد نرم افزار، یا سخت افزار و فرمول است که بتوان بسادگی از کامپیوتر برای حل آن استفاده نمود، ولی شاید با کشفیات آینده بتوان این نوع تفکر را به عنوان سطح اتومیشن (9) مشابه سازی کرد و در محصول قرار داد، که این امر منجر به حل بسیاری از معماهای حل نشده تاریخ می گردد و انسان را یک مرحله به جلو هدایت می کند و البته نباید فراموش کرد که به همان اندازه که این سطح دارای فواید سرشار است، خطرات این سطح نیز برای انسان بسیار جدی و جبران ناپذیر می باشد.

زیرا محصولی که دارای سطح اتومیشن (8) A می باشد همانند انسان با تفکر عمودی تصمیم گیری می کند، در نتیجه امکان فریب محصول وجود دارد همانند Dave که Hal را از کار انداخت تا بتواند محصول را کنترل نماید و این در حالی است که محصول با سطح اتومیشن (9) A دارای هوشی است که تعداد محدودی از انسانها از آن برخوردارند (پس فریب نمی خورد) و در صورت قرار گیریش در برابر انسان به عنوان دشمن می تواند خسارات جبران ناپذیری را به انسان وارد آورد، مگر اینکه طراحان این سطح همزمان با توسعه سطح اتومیشن (9) A بتوانند آنتی اتوسین آن را نیز توسعه دهند.

### سطح اتومیشن (10) A

(10) A: توانایی جایگزین شده انسان در محصول، خواندن و القاء فکر(تله پاتی) است.

اول از همه بگذارید ببینیم که دقیقا تله پاتی چه هست؟ دورآگاهی یا تله پاتی توانایی ادراکی فراحسی فعالیت روحی فردی دیگر است. تله پاتی، به زبان ساده، قدرت و استعداد مخابره پیام یا تصویری از ذهن به ذهن فرد دیگر، بدون استفاده از وسایل حسی مانند سخن گفتن و شنیدن و مشاهده علائم یا حرکات ویا بوییدن و چشیدن و لمس کردن است که قابلیت کسب این توانایی را نیز فقط برخی از انسانها دارند.

انسان که همواره در پی این بوده تا بداند دیگران چه فکر می کنند و یا اینکه تفکری را در گروهی القاء نماید، از اهمیت این موضوع با خبر است، که اگر امواج فکری بالاتر از سطح آلفا قرار گیرد می توان با افراد زیادی در یک لحظه تله پاتی کرد. حال اگر این توانایی را انسان در محصول با سطح اتومیشن (10) A بگنجانند، می تواند از آن به عنوان وسیله ای که تفکری را بر یک فرد یا جامعه القاء می کند استفاده نماید به شکلی که همه پیام آن را به بهترین شکل دریافت می کنند البته این سطح توانایی این را نیز دارد که افکار افراد را نیز بخواند. این فن آوری می تواند در فهم این که آیا موجودات دیگری در نقاط دیگر دنیا زندگی می کنند یا نه و یا اینکه آن موجودات چگونه فکر می کنند و غیره، انسان را یاری دهد. ولی این نکته را فراموش نکنید که سطح اتومیشن (10) A نیز جنبه های خطرناک و منفی دارد و به مراتب از سطح اتومیشن قبلی نیز برای انسان مخرب تر است اگر محصول بخواهد بر علیه انسان قیام کند. پس همانند سطح اتومیشن قبلی طراحان این سطح همزمان باید با توسعه سطح اتومیشن (10) A بتوانند آنتی اتوسین آن را نیز توسعه دهند، زیرا که این تکنولوژی محصول را بیشتر از همیشه قدرتمند می سازد. به این نکته توجه داشته باشید که در این صورت انسان دیگر نمی تواند تفکراتش را دور از محصول پنهان نگاه دارد. در فیلم کوبریک HAL فقط از توانایی لب خوانی بهره مند بود که توانست از مکالمات خدمه اطلاعات کسب کند. حال تجسم کنید که اگر این محصول از توانایی خواندن فکر و القاء فکر برخوردار باشد چه ها که می تواند بکند. حال کمی بیشتر این توانایی را بررسی می نمایم.

For better understanding of the issue, make a cone out of soil with a height of 50 centimeter, slowly pour a pitcher of water on its head, you will see the water opens a way towards a probable path, and flows towards it. The water again takes the same path if a second pitcher of water is poured on it again. This clearly is a sign of vertical thinking which is always likely to arrive at a certain answer. While there are many ways of flowing the water onto the cone. Most of the times such answers are obtained from horizontal thinking. It may be mentioned that horizontal thinking does not have any software, hardware or formula which calls for easy solution of problems. But maybe based on future discoveries we can use it in a product for A (9) level of automation. This could lead to resolution of many unsolved mysteries in the history. This could imply a one step elevation for the mankind but one should not forget that though useful it may sound; this level involves considerable risks which could at times be irreparable. Again in case of a product which has A (8) level of automation, usage of vertical thinking enables one to take decision like humans. Hence there are certain ways to deceive the product, like in case of Dave who disconnected Hal to control the product. But, a product with A (9) level of automation has special intelligence which only few humans have (then human cannot deceive it) and if it acts like the man's enemy, it can cause irreparable damage to humans. This however could be tackled if the designers of this level, concurrent with developing the A (9) level of automation also develop the anti-autosin of its level.

#### **A (10) level of automation**

A (10): Human ability replaced in the product is, reading and inducing a thought (Telepathic). First of all let's know exactly what is telepathy? Telepathy is an ability of perception beyond the sense of mental activities of another human. In simple language, it is a power and capacity to transmit a message or picture from one mind to another person's mind, without the use of the five senses (sight, hearing, touch, smell, taste). This ability is acquired by some people naturally. Often the power of telepathy is accorded with a lot of importance because it is through this, man can expect to know what others think or follow the workings of another's mind. Hence man feels that he can get telepathic with many people, if think waves are placed higher than the alpha level. Now if a man instills this ability on the duty of a product with A (10) level of automation, he can use this product as a device to induct a thought in the brain of person or group of people, with the best quality of reception, of course this level has the ability of reading the mind too. This technology can help us understand, whether there are other organisms living in other parts of the world or not, how do they think etc. but we should not forget that A (10) level of automation also has dangerous and negative points, and in comparison to the last level of automation it is more harmful for human, in case the product is programmed to go against man. Therefore like the last level of automation, designer of A (10) level of automation must also develop an anti-autosin at the same time. Because this technology makes the product more powerful than ever, it ignores the part that at this level man cannot even disguise his thoughts from the product. In Kubrick's movie, Hal had the ability of understanding words through lip movement, making him able to understand the conversation of the crew. Now imagine, what could possibly happen if this product has the ability to read and induct a thought, what it could lead to. Now let's review some more about this ability.

کلمه «تله پاتی» نخستین بار توسط فردریک مایرز یکی از پایه گذاران انجمن تحقیقات روانی انگلستان به کار گرفته شده است. این کلمه از دو لفظ یونانی مشتق شده: یکی "Tele" به معنی «دور» و دیگری "Paths" به معنی «احساس» که در مجموع می‌توان آن را «احساس از دور» معنی کرد. این پدیده از یک طرف، دیدگاه یکی از زمینه‌های ESP (ادراک فراحسی) محسوب می‌شود، چرا که ESP را مشتمل بر تله پاتی، روشن بینی و پیشگویی می‌دانند. ولی در طرف دیگر، از این پدیده به عنوان روشی که بر روی روان فردی دیگر تاثیر می‌گذارد، یاد شده است؛ به این ترتیب می‌توان آن را جزء مضامین PK (روان جنبشی) طبقه بندی نمود.

مکانیزم تله پاتی از دو منظر فیزیکی و متافیزیکی قابل بررسی می باشد.

مکانیزم فیزیکی: هرگاه طول موج و فرکانس امواج فکری دو تن یکسان شود تله پاتی اتفاق می افتد. مکانیزم متافیزیکی: یک پل ارتباطی چشم سوم دو طرف را به هم متصل می کند و پیام از این طریق تبادل می شود.



تله پاتی دارای کاربردهای فراوانی می باشد. از جمله :

- ارتباط با همه موجودات و مخلوقات بدون هیچ محدودیتی
- ارتباط با موجودات ماورایی (مثل ارواح، فرشتگان، جن)
- ارتباط با بزرگان معنوی و متافیزیکی
- کاربردهای سیاسی، جاسوسی و نظامی
- ارتباط گرفتن با سایر موجودات فیزیکی غیر از انسان (جانوران، گیاهان و اشیاء)

برای مثال اگر به مبحث نظریه شعور در کتاب "یک ، کوانتم ، عرفان و درمان" نوشته دکتر مسعود ناصری توجه کنیم می بینیم که چگونه این امکان وجود دارد که با شعور درونی گیاهان و اشیاء ارتباط برقرار کرد. دکتر ناصری در قانون اول شعور می‌گوید: هر ذره‌ای در جهان، شعور خاص خودش را دارد! او در آزمایشی خصوصیتی (منظم بودن و پربار بودن) را در شعور دانه های نیمی از گندم ها القاء کرده و آنها را به همراه نیمه دوم گندم ها، در دو قسمت از مزرعه ای با تمام شرایط همسان کاشته است، که در نهایت می بینید گندمی که در آن خصوصیتی القاء شده بود محصولی بیشتر و منظم تر از سایر گندم ها داشته است.

سابقه علمی تله پاتی به حدود دویست سال پیش می رسد و دانشمندان زیادی روی این موضوع کار کرده اند؛ از قبیل ساندرس که روی وجود قدرت تله پاتی بین مورچه ها کار کرد و گروهی از دانشمندان روسی نیز روی خرگوشها کار کردند. باگستر که روی گیاهان کار کرد و ثابت نمود گیاهان نیز ارتباط تله پاتیک دارند و احوالاتشان روی گیاهان دیگر اثر می گذارد. پوفف ها در روسیه روی تله پاتی کار کردند. باسیلوف که پنج متر، پنج متر آزمایش کرد تا هفت هزار متر آزمایش کرد و این موضوع را اثبات نمود. پرفسور راین که چهل سال روی تله پاتی و دیگر مقولات کار کرد (و کلمه ESP ابداع اوست).

و به تازگی دانشمندان دانشگاه کالج امپریال لندن عملکرد تاکنون ناشناخته ای از DNA را شناسایی کردند و نام آن را " تله پاتی DNA" گذاشتند. این محققان نشان دادند که بخشهای شبیه به هم از زنجیره DNA که در یک محلول حضور دارند بدون اینکه نیاز به واسطه های پروتئینی و ترکیبات دیگر داشته باشند، می توانند از یک فاصله طولانی همدیگر را شناخته و با یکدیگر ارتباط برقرار کنند .

For the first time the term “telepathy” was coined by Frederic Myers, one of the founders of the British Psychological Society research, this word is derived from two Greek terms: first “Tele” means ‘far away’ and second “Paths” means ‘sense’ and together it becomes ‘feeling from far away’. From one side, ESP (extra-sensory perception) is one of view of telepathy, because ESP is considered to be a form of telepathy, clairvoyance and prophecy. But on the other side, this phenomenon is referred to as a method which affects the mental ability of another person, so we can categorize the telepathy in field of PK (psychokinesis).

There are two views to review the mechanisms of telepathy, physical and metaphysical. Physical mechanism: telepathy happens whenever two people have same thought waves of similar wavelength and frequency. Metaphysical mechanism: a bridge connects the third eye of both people through which the message transfers.

Telepathy has frequency applications, such as:

- Relationship with all beings and creatures without any restrictions
- Relationship with supernatural beings (such as spirits, angels, jinn)
- Relationship with elders, spiritual characters and metaphysical orders
- Political, intelligence and military implications
- Communicates with physical beings except human (Animals, plants and objects)

For example, if we look at the topics of intelligence theory in book of Dr. Masoud Naseri “One, Quantum, Sufism and Treatment” we can see how it is possible to communicate with the inner consciousness of plants and objects. Dr. Naseri in the first law of consciousness says: Each particle in the universe has its own intelligence. He in one test induces special properties (being disciplined and being fruitful) in consciousness of the seed of wheat, and then he plants these seeds with other seeds equally sown on two parts of one farm. Finally one can see that the seed with induced properties was more fruitful and in good order.

Telepathy has a background of 200 years and many scientists have been working on this topic. Such as, Sanders, who worked on the power of telepathy between ants while a group of Russian scientists worked on rabbits, Bagster worked on plants and found that plants also have telepathy; Pvvf on telepathy worked in Russia, Basylyf has been tested five feet, five feet until seven thousand meters and found telepathy. Professor Ryan who worked on telepathy and other issues coined the term of ESP.

Recently scientists at Imperial College of London, identified unknown functions of DNA, they call it “telepathy DNA”. The researchers showed that the same segments of DNA strand, which are present in a solution (liquid), without having intermediate protein and other compounds, can recognize each other from a long distance and communicate with each other.

اینها نمونه هایی بودند که نشان می دهند تلهپاتی خیال نیست و موضوعی علمی می باشد، زیرا انتقال فکر از راه دور و ارتباط ذهنی در گذشته خیال محسوب می شد، اما در آینده برای گفتن حرف دلتنان فقط کافی است به آن فکر کنید.

اکنون، در چیزی که تلهپاتی تکنولوژیک نامیده می شود، دیگران در آستانه دست یابی به توانایی شنیدن فکر شما هستند که تنها در مغز شما می گذرد. برای مثال نوع جدیدی از تکنولوژی ابتدایی به افراد این اجازه را می دهد که کامپیوترشان را از طریق تله پاتی کنترل نمایند.

تکنولوژی جدیدی که به شما اجازه می دهد تا کنترل یک بازی کامپیوتری را از طریق نیروی ذهن با اتصال سنسورهای موج نگاری مغز بکارگیرید، قادر به خواندن امواج مغزی و پردازش اطلاعات می باشد.

این بدان معنا است که اگر شما با نگاه کردن به صفحه نمایش تصور برداشتن یک توپ را در ذهن داشته باشید کامپیوتر این عمل را پردازش و شبیه سازی خواهد کرد. دانشمندان اظهار داشته اند این پروژه به صورت تئوری، قابلیت انجام عکس این عملیات (یعنی کنترل افراد توسط کامپیوتر) را نیز دارا می باشد.

### سطح اتومیشن (11) A

A (11): توانایی جایگزین شده انسان در محصول، طی العرض است.

طی العرض یکی از توانایی های خدادادی است که برخی از انسانهای خاص از طریق تمرین های خاص آن را کسب می کنند، که رسول خدا(ص) می فرماید: "پس از شما اقوامی خواهند آمد که زمین زیر پایشان پیموده می شود و درهای جهان به روی شان باز می گردد .... زمین درکم تر از یک چشم به هم زدن پیموده می گردد به گونه ای که اگر کسی از آنان بخواهد شرق تا غرب زمین را ببیند، این کار را انجام می دهند".

دهخدا در لغت نامه خود درباره طی الارض می نویسد: "نوعی کرامت که بجای گام برداشتن و رفتن، زمین در زیر پای آدمی به تندی پیچیده شود و او به مقصد خویش هر چند دور باشد در مدتی بسیار کم رسد."

این توانایی را با تعاریف دیگری نیز می توان بیان کرد مانند، نزدیک شدن مکانها به یکدیگر؛ تجدد امثال یعنی ارسال صورتی به مکانی که اراده می کند؛ اعدام و ایجاد، یعنی در یک مکان وجود عینی خود را نابود و همان زمان در مکان دیگر ایجاد می کند.

روایت است که این قدرت را خداوند به پیامبران و ائمه و برخی از اولیای الهی عنایت کرده است، دیگران هم با اجازه یا به دستور و یا همراه با اولیای الهی می توانند طی الارض داشته باشند. این توانایی است که اگر انسان روحش را از تعلقات مادی پاک ساخته و خود را به اصل وجود خویش برساند، ممکن است به این مقام نائل آید.

حدیثی از امام جعفر صادق است که می گوید: شخصی که در قرآن مجید از نزدیکان خاص حضرت سلیمان است (وزیر، کاتب و داماد سلیمان بوده)، آصف بن برخیا می باشد که از توانایی طی الارض برخوردار بود. حدیث دیگری از امام محمد باقر که قدرت آصف بن برخیا را به دانش وی از اسامی خداوند نسبت می دهد. اسم اعظم خداوند، هفتاد و سه حرف است. آصف بن برخیا فقط یکی از آن حروف را می دانست که توانست زمین را در هم نوردد و قبل از یک چشم بر هم زدن، تخت بلقیس را از سرزمین سبا نزد سلیمان حاضر سازد.

البته منظور از آگاهی بر اسم اعظم، آراستگی به آن اسم است، یعنی انسان از نظر آگاهی و اخلاق و تقوا و ایمان آن چنان تکامل یابد که مظهری از آن اسم گردد، این تکامل معنوی و روحانی قدرت انجام این کار را فراهم می آورد.

These were other examples which shows that telepathy is not an illusion and it is a scientific matter because transmission of thought from long distance and mental connection were illusions before, but in the future for communicating ideas one just needs to think about it. Now, this is called telepathy technological. Some people have devised objects which are on the verge of achieving the ability to hear thought which are only in your mind. For example, a new type of primary technology allows people to control computers through telepathy. New technology can now allow one to control a game through mental power by connecting sensors of electroencephalogram. The above system is able to read the brain waves and information processing. It means, if you look at the screen and imagine in your mind that you are taking a ball then the computer will simulate this process and do it. Scientists have stated that this project also has the ability to perform the reverse operation (controlling the human through computer) in theory.

#### **A (11) level of automation**

A (11): Human ability replaced in the product is, Teleportation.

Teleportation is believed to be an ability given by God which some special people through special training can achieve. Hazrat Muhammad (s.a.w.w.) says: “after you some tribes will come to the land which will traverse under their feet and the doors of world shall open for them... Earth in less than a blink of an eye will get traversed, so that if someone wants to traverse from the East to West of earth, will do”.

Dehkhoda in his encyclopedia about teleportation says: “A kind of dignity that involves taking steps and going ahead, the ground turns very fast beneath the human foot; he will reach to his destination in very little time although it is far.”

There are other definitions of this ability, such as: Locations Get closer to each other; Duplicate, means, sending a face to place that has determination; Execution and creation, means, destroying its existence in one place and at the same time in other places created.

There is a narration that God has conferred this ability to the prophets, Imams, and some divine onlookers, Others by consent or by order or with divine onlookers can take over the earth. This is an ability that if human cleanses his soul from materialistic attachment and brings himself to the ordinal existence, may achieve this status. There is a sentence from Imam Jafar Sadiq (A.S) which says: Asif Bin Barkhiya a person in the Holy Quran who is from special relatives of hazrat Suleiman (A.S) (minister, scribe and son-in-law of Suleiman) has the ability of teleportation. There is another sentence from Imam Mohammad Baqir (A.S) that the ability of Asif Bin Barkhiya was related to his knowledge and was about names of God. The great names of God are 73 letters, Asif Bin Barkhiya just knew one of them that could turn the ground before the blink of an eye, bring the king bed of Belgheis from the territory of Saba and place them in front of Suleiman's eyes. Of course, knowing the great name of God, means, adornment of those name, means, human evolve in such a way that he becomes like that name, This development provides spiritual power to do so.

ریشه طی الارض را صاحب‌نظران در قرآن، سوره نمل، آیه ۴۰-۳۸ می‌بینند: سلیمان گفت، "ای بزرگان، کدام يك از شما می‌توانید کاخ او (ملکه سبا) را برای من بیاورید، قبل از اینکه آنها به عنوان تسلیم شدگان به اینجا برسند" (۳۸) يك عفريت از جن‌ها گفت، "من می‌توانم قبل از اینکه تو بایستی، آن را نزد تو بیاورم. من قدرت کافی برای انجام این کار را دارم." (۳۹) آن کسی که از کتاب علم داشت گفت، "من آن را پیش از آنکه چشم خود را بر هم زنی برایت می‌آورم پس چون (سلیمان) آن (تخت) را نزد خود مستقر دید گفت این از فضل پروردگار من است تا مرا بیازماید که آیا سپاسگزارم یا ناسپاسی می‌کنم و هر کس سپاس گزارد تنها به سود خویش سپاس می‌گزارد و هر کس ناسپاسی کند بی‌گمان پروردگارم بی‌نیاز و کریم است." (۴۰)

طی الارض در مکاتب تصوف، "طی‌ال‌مکان" نیز نامیده شده است. در رساله قشیریه، ذکر شده که اینگونه کرامات فقط مخصوص "اولیا الله" است و بر خلاف معجزات پیامبر، اکتسابی و غیر دعوی می‌باشند. در روایات ابوسعید ابوالخیر و یا طریقت مولانا و یا داستانهای منتسب به حضرت خضر و یا گزارشهای ادیس شاه و رابرت گریوز، روایاتی در تذکرة الاولیا منتسب به عطار نیشابوری و یا نوشته‌های ابن عربی و روایات بایزید بسطامی، وقایعی از طی‌العرض را روایت می‌کنند.

مفهوم طی الارض در سایر مذاهب چون یهودیان نیز با نام "کفیتزات هادرج" دیده شده است. در اصول کافی نیز سخن از طی الارض به میان آمده است. مفاهیم فلسفی طی الارض را نیز می‌توان در نوشته‌های سید شهاب‌الدین مرعشی نجفی، علامه طباطبایی و ملاصدرا با تعبیر مختلف جستجو و یا مشاهده نمود.

پس شواهد نشان می‌دهد که برخی توانایی استفاده از طی الارض را داشته‌اند و سوالی که اینجا مطرح می‌شود این است که چگونه انسان این توانایی را مانند دیگر توانایی‌ها بر محصول خواهد گنجاند، محصولی که به انسان کمک می‌کند تا جواب سوالاتش از هستی و انتهای آن را پیدا نماید.

پایه‌گذار علمی این نظریه را البرت انیشتین می‌توان دانست که با نظریه تله‌پرتیشن موجبات فکر را برای این موضوع فراهم نمود. بطور نمونه در گزارشی در سال ۲۰۰۴ که دکتر اریک دیویس به نیروی هوایی ایالات متحده آمریکا، توصیه کرد که نظریه p-Teleportation را بررسی کنند.

اگرچه سریالهایی مانند "پیش‌تازان فضا" و فیلمهایی مانند "پرنده" (به کارگردانی دوگ میمن در سال ۲۰۰۸) و "مگس" (به کارگردانی کورت نیومن در سال ۱۹۵۸) به ما تعلیم می‌دهند تا فکر کنیم که چگونه با طی‌العرض، ماده در یک مکان نابود می‌شود و بطور جادویی در مکانی دیگر بوجود می‌آید.



و این است توانایی که انسان می‌کوشد با دستیابی به تکنولوژی (محصولی که دارای سطح اتومیشن (II) خواهد بود) آن در زمانی بسیار کم از جایی به جای دیگر برود، پس این محصول می‌تواند انسان را به هر مکانی برساند. حتی انتهای عالم، در نتیجه زمان و مکان با داشتن این توانایی بی‌معنی می‌شود که منجر به حل مفهوم بی‌نهایت نیز می‌گردد.

Experts believe that the root of teleportation is in the Holy Quran, Sura Naml, verse 38-40:

[Suleiman] said, "O assembly [of jinn], which of you will bring me her throne before they come to me in submission?" (38) A powerful one from among the jinn said, "I will bring it to you before you rise from your place, and indeed, I am for this [task] strong and trustworthy." (39) Said one who had knowledge from the Scripture, "I will bring it to you before your glance returns to you." And when [Suleiman] saw it placed before him, he said, "This is from the favor of my Lord to test me whether I will be grateful or ungrateful. And whoever is grateful - his gratitude is only for [the benefit of] himself. And whoever is ungrateful - then indeed, my Lord is Free of need and Generous." (40)

In Sufism teleportation is called "Relocation". In Qshyryeh paper, it is mentioned that these kind of abilities is only for the "divine onlookers". And opposite to the miracles of the Prophet, teleportation is attainment. We can find more about teleportation in the narrative of Abu-Said Abul-Khayr , in creed of Mewlana Jalal ad Din Muhammad Balkhi (Rumi), related stories to Hazart Khizar (A.S), king Idris and Robert Graves reports, narratives in Tazkirat al-Awliya of Attar of Nishapur, Ibn Arabi writings and in the narration of Bayazid Bastami.

Teleportation is also seen in other religions like that of Jews which they call "Kefitzat Haderech".

In Osole Kafi also there is conversation on teleportation. Here we can see the philosophical concepts of teleportation in the written text of Seyed Shahab Al Din Marashi Nagfi, Allameh Seyyed Muhammad Husayn Tabatabaei and Mulla Sadra.

The evidence shows that somebody had the ability to use teleportation, and the question that arises here is how humans can manifest this duty on products, the product which helps the human to find the answer of his questions of the universe right from the inception till now.

Albert Einstein based the scientific theory with the theory of teleportation that provides the intellectual background, For example in a report in 2004 Dr. Eric W. Davis recommended to the United States that they should search on p-Teleportation.

Although shows like "Star Trek" and movies like "Jumper" (directed by Doug Liman in 2008) and "The Fly" (directed by Kurt Neumann in 1958) indoctrinated us to think how with teleportation a material gets deconstructed in one location and then magically gets corporeal zed into another place.

This ability of human, tries to uncover a technology (the product that has A (11) level of automation) to move from one place to another place in a very short time, this product can take human in any place, even end of world. Therefore the place and time will not have any meaning and of course the concept of infinity will be solved.

## چه خصوصیات و چه علمی در ایجاد

### سطوح اتومیشن نقش دارند؟

اگر در پی بررسی خصوصیات و یا علوم مختلفی باشیم که در ایجاد سطوح اتومیشن و رفع نیاز ما را کمک نماید، باید بدانیم که تمام رشته های علمی با تمام خصوصیات (یافته های علمی) یافته شده شان (که بشمار هستند) ما را یاری می دهند تا سطوح اتومیشن را خلق نماییم. این به این معنی است که امروزه در تک تک گروه های ساختمانی می توان آثار خصوصیات (یافته های علمی) چندین علم را یافت که منجر به ساخته شدن یک سطح اتومیشن شده اند.



و این وظیفه طراح است که باید هوشمندانه خصوصیتی (نتایج یکی از علوم) را در گروه ساختمانی بگنجانند که منجر به یک سطح از سطوح اتومیشن گردد. در اینجا برای مثال برخی از این خصوصیات به همراه علوم مربوطه شان را بررسی می نماییم.

- علم فیزیک و خاصیت ناتوانی عبور مواد جامد از یکدیگر: در مداد چوب واسطه ای است بین دست و گرافیت تا دستمان سیاه نشود و این خاصیت سطح (2) A را در محصول بوجود می آورد که مهارت می باشد.

- علم زیست شناسی و خاصیت صداها: ناتوانی انسان در شنیدن برخی صداها که حشرات آنها را می شنوند کمک به ساخت حشره کش برقی کرده که با صدا حشرات را دور می کند و این خاصیت سطح (2) A را در محصول بوجود می آورد که مهارت می باشد.

- علم زیبایی شناسی و خاصیت عدم تفکیک نقوش متشابه: ناتوانی در تفکیک طرح های متشابه باعث می شود که سربازان با هم رنگ و هم طرح کردن خود، البسه و ابزارآلات، خود را استتار نمایند و این خاصیت سطح (2) A را در محصول بوجود می آورد که مهارت می باشد. تصویر مقابل البسه استتار ارتش هند و ایران را نشان می دهد.



---

## What factor and which field create automation levels?

If we pursue to review a variety of properties and sciences that help us to resolve our needs and create automation levels, we should know that all fields of sciences with their founded properties (which is numberless), help us to create automation levels. It means, today we can see the result of many fields of sciences in one by one of construction groups, which causes to create automation levels. It is this duty of designers to put founded property of sciences in construction groups and create a level of automation levels. Here we review some of the properties and sciences.



-Science of physics and property of the inability to pass solid materials across each other: The pencil wood that stands between our fingers and the graphite piece creates A (2) level of automation to keep our finger clean which can be termed as a skill.



-Science of biology and the property of sound: Human's inability to hear certain sounds that can be heard by insects as well; helped to create electric insecticide which does away with insects using the element of sound. This property creates the A (2) level of automation which is again a skill.

-Science of aesthetics and property of camouflaging similar patterns:

Inability to distinguish similar patterns has led the soldiers into camouflaging with colors and patterns of nature on their faces, cloths and tools which leads to A (2) level of automation which is also a skill. Pictures of Iranian and Indian soldiers wearing camouflaged clothes for military purpose.

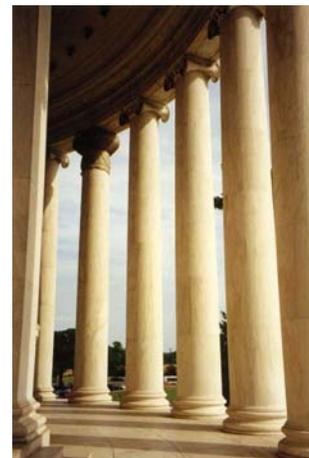


- علم فیزیک و خاصیت صافی ها و عایق کردن: ناتوانی عبور مواد یا عوامل از برخی مواد دیگر مانند عبور نکردن سرما از کیسه خواب، نور از عینک آفتابی، ذرات به داخل عینک ایمنی، تشعشعات به داخل لباس فضانوردان و کارکنان مراکز هسته ای، آب از بارانی، حرارت از دستگیره آشپزی، الکتروسیته از پلاستیک در دسته پیچ گوشتی و گرما از فلاکس چای سطح اتومیشن (2) A را ایجاد می کنند.



- علم فیزیک و سمنتیک و خاصیت مواد شفاف: طراح با استفاده از خاصیت عبور نور از مواد شفاف و عبور نکردنش از مواد غیر شفاف خودکار رینولد را طراحی کرده که دارای دو قسمت شفاف و غیره شفاف است، که غیر شفافیت هیچ مفهومی را بیان نمی سازد ولی به محض پایین آمدن جوهر به محدوده شفاف بطور مکرر شروع به بیان میزان

باقی مانده جوهر در مخزن می نماید و استفاده کننده را هشیار می سازد تا یک خودکار جدید تهیه نموده که این خاصیت سطح (4) A را در محصول بوجود می آورد که همان قضاوت است.



- علم هندسه و خاصیت احجام: حجم عمودی شکل در ساخت ستون در ساختمان (با سطح اتومیشن (1) A)، استفاده از سطوح عمودی به عنوان دیوار برای مسدود کردن و تقسیم کردن فضاها (با سطح اتومیشن (2) A)، سطوح افقی برای بستن فضا و ایجاد سقف (با سطح اتومیشن (2) A)، استفاده از منشور به عنوان مانع و بجای ترمز در سراسیمبی در زیر چرخ گاری (با سطح اتومیشن (1) A)، کره و سیلندر برای از بین بردن اصطکاک مانند بولبرینگ چرخ ها (با سطح اتومیشن (1) A) و غیره از موارد استفاده از احجام هندسی در سطوح اتومیشن می باشند.

- علم فیزیک و خاصیت جذب مواد: برخی مواد با خاصیت جذب، برخی مواد دیگر را در خود نگاه می دارند مانند: یافتن سوزن گم شده در کف اتاق با آهنربا، جذب آب و روغن با دستمال و اسفنج، جذب سموم گازی با کربن و زغال در ماسک ضد گاز و پوشک بچه در جذب ادرار که دارای سطح اتومیشن (2) A می باشند.



- علم مکانیک و خاصیت اهرم و خاصیت چرخ اهرم: استفاده از مکانیزم اهرم در دسته ترمز و خاصیت چرخ اهرم در تعویض دنده دوچرخه به استفاده گر کمک می کند تا نیروی کافی را برای عمل مورد نظر فراهم سازد. این مکانیزم ها سطح اتومیشن (1) A را برای دوچرخه فراهم ساخته اند.

- Science of physics and the property of filters and insulation: Inability to pass materials or some elements through other materials, For example, not allowing the chill to pass inside a sleeping bag, or refraining light from entering across the sunglasses, not allowing particles to pass through goggles or radiation into spacesuit and nuclear center staff, water from waterproof coat, electricity from plastic of screwdriver handle and heat from tea flax, all of which make for A (2) level of automation.



- Science of semantics and physics and property of transparent materials: Designers use properties of light which passes through transparent and stop at opaque materials. Reynolds pen have two transparent and non transparent parts. While the opaque part does not reveal any concept but when the level of ink goes in the area of the transparent part, it starts displaying the remaining amount of ink continuously to inform users to prepare for a new pen. This property makes for A (4) level of automation in this product, which is based on the quality of judgment.



- Science of geometry and properties of volumes: Vertical volume as a column in building construction (with A (1) level of automation), uses vertical surfaces as walls for blocking and dividing spaces (with A (2) level of automation), horizontal surfaces to close the space and create the roof (with A (2) level of automation), prism volume as a holder instead of the brakes in a ramp for under the cart wheels (with A (1) level of automation), spear and cylinder which eliminates the friction through ball bearing wheels (with A (1) level of automation) etc. are some examples of using geometrical

volume in automation levels.

- Science of physics and property of absorbent materials: Some absorbent materials absorb other materials, such as finding out the missing pin from the floor with a magnet, water and oil absorption done with clothes and sponge, poison gas absorption containing carbon and charcoal through the gas mask and diapers to absorb urine have A (2) level of automation.



- Science of mechanic and property of lever and winch: Using the lever in brakes and winch in the bicycle shifting helps user to provide the desired action with enough force. These mechanisms provide A (1) level of automation for bicycle.



- علم الکترونیسته و خاصیت رسانایی و عایق بودن مواد: کلید از دو وضعیت عایق شدن و رسانا شدن خود استفاده می کند تا جریان برق را بین باتری و لامپ کنترل نماید، که در صورت برقراری جریان الکتریکی لامپ روشن می شود، پس این قطعه سطح اتومیشن (2) A را دارا می باشد.

- علم کامپیوتر و خاصیت ذخیره سازی: ذخیره سازی اطلاعات در کامپیوتر همواره به استفاده کننده این امکان را داده تا حجم زیادی از انواع اطلاعات را در خود جای دهد و هر زمان که استفاده کننده به آن نیازمند بود آن را در دسترس او قرار دهد. این خاصیت سطح اتومیشن (3) A را برای محصول به وجود می آورد.

- علم مواد و خاصیت تغییر رنگ مواد هوشمند: ماده هوشمند با قابلیت تغییر رنگ در برابر تغییر دما در تب سنج استفاده می شود که این خاصیت سطح اتومیشن (4) A را به گروه ساختمانی مربوطه می دهد.



- علم چوب و خاصیت تولید صدا در زمان شکستن چوب: ستون چوبی در زمان ریزش معدن بر اثر فشار وارده شروع

به تولید صدا می کنند (صدای خم شدن و شکستن چوب) تا با صدایش معدنچیان را با خبر کند. به عبارتی چوب اولین ماده هوشمند است که معدنچیان به عنوان یک هشدار از آن استفاده می کنند که این خاصیت سطح اتومیشن (4) A را با خود به همراه دارد.

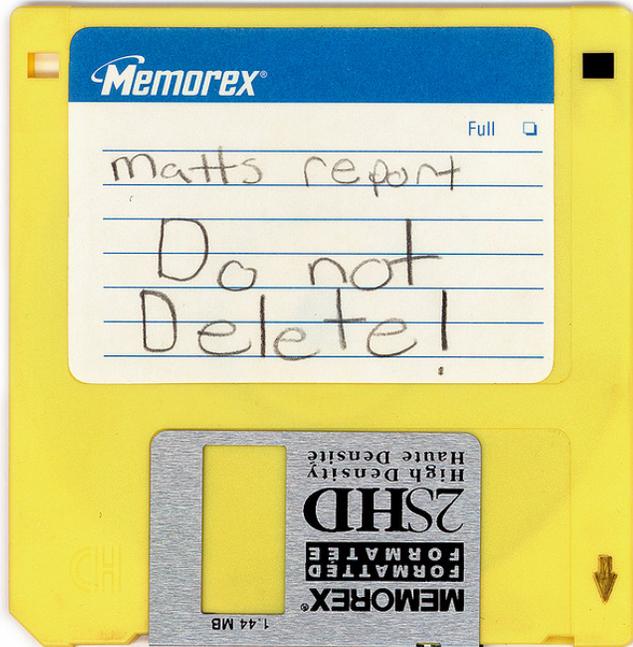
- علم شیمی و خاصیت تولید و ذخیره سازی الکترونیسته توسط واکنش شیمیایی: مکانیزم باتری موبایل که انرژی الکترونیسته را تولید می کند از سطح اتومیشن (1) A برخوردار می باشد. باتری انرژی الکترونیسته را در خود ذخیره می کند، در نتیجه از سطح اتومیشن (2) A هم برخوردار است و حتی استفاده کننده می تواند به صورت متوالی آن را با آداپتور شارژ نماید، پس از سطح اتومیشن A (3) هم برخوردار می باشد.

- علم شیمی و خاصیت تغییر رنگ مواد موجود روی عکس: دوربین عکاسی پولاوید قادر به عکاسی و چاپ فوری عکس است (بلافاصله بعد از عکاسی) که پایه آن بر اساس علم شیمی استوار می باشد، این خاصیت سطوح اتومیشن (2) A و (4) A را به همراه می آورد.



- Science of electricity and property of conductive and insulating materials: The switch uses two states of conductive and insulating properties of materials to control electricity between battery and lamp, which in case of being the electricity the light will be on, therefore this part has A (2) level of automation.

- Science of computer and property of storage: Using storage in computer enables user to be able accommodate large volumes of data which can be available whenever required. This property attributes A (3) level of automation for product.



- Science of material and property of color transformation of smart materials: Smart materials have an ability of changing colors when exposed to different temperatures. This is used in thermometers which gives the product A (4) level of automation and is related to the construction group.

- Science of wood and property of the sound at the time of breaking the wood: Wooden pillars in the mine creates sound whenever the mine roof is falling due to pressure (sound of bending and breaking wood). This smart material raises an alarm and alerts the miners that it is time to leave. This property has A (4) level of automation.

- Science of chemistry and property of production and storage of electricity by chemical reaction: The mechanism of a mobile battery has A (1) level of automation to produce electricity. This battery can store electrical energy with A (2) level of automation. The users can even charge it tandem by adapter, which accords it with A (3) level of automation.



- Science of chemistry and property of discoloration of material on the picture: Polaroid camera is able to print the image immediately after shooting which is based on chemical reaction; this property gives A (2) and A (4) levels of automation.

- علم نانو و خاصیت ضد باکتری ذرات نقره: به طور کل خورده شدن نقره باعث از بین رفتن باکتری ها می شود و علت طولانی بودن عمر پادشاهان نیز خوراک خوردن در ظروف نقره بوده است. دانشمندان ذرات نقره را در ابعاد نانو (این اندازه بین حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر می باشد). یافته اند، که باکتری ها را بطور موثرتر از بین می برند.

خواص ضد باکتری ذرات نقره به اندازه شان وابسته است. ذرات نقره کوچکتر از ۱۰ نانومتر با سوراخ کردن باکتری را از بین می برند. نانوذرات نقره برای کاربردهای عملی در بسیاری از محصولات تجاری در دسترس استفاده می شوند، بطور مثال، دکتر شیلپا شرما، دکتر پالاب سانپوی، پروفیسور آرون چاتوپادهیای و پروفیسور گاش ، پژوهشگران انستیتوی تکنولوژی هند، گواهای ، نانوذرات نقره را با آلزینات سدیم بایوپولیمیر طبیعی ترکیب کرده اند که در صنعت خوراکی به عنوان عامل ضخامت دهنده و تعلیق دهنده استفاده می شود. پلیمر حاوی نانو ذرات نقره را می توان به فیلم (پلاستیک نازک) اضافه نمود که قابلیت این را دارد که در بسته بندی مواد خوراکی و یا در پانسمان زخم استفاده شود. این محصولات از سطح اتومیشن (2) A (مهارت در از بین بردن باکتری ها) برخوردار می باشند. در مثالی دیگر طراح دستگیره دربی را طراحی کرده که می تواند باکتری های باقی مانده (از دست استفاده کننده قبلی) بر روی خودش را از بین ببرد تا دست استفاده کننده بعدی را آلوده نکند، که این محصولات از سطح اتومیشن (3) A برخوردار می باشند.



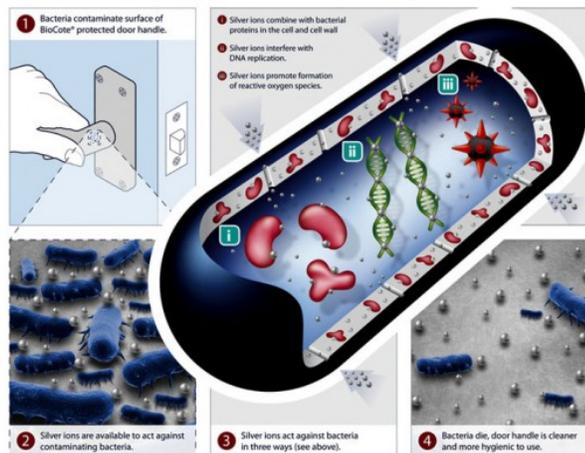
- علم فیزیک و خاصیت تغییر حجم مایعات: تغییر حجم الکلی یا جیوه در اثر گرما در دماسنج مهارت اندازه گیری را برای استفاده کننده به همراه می آورند که این خاصیت سطح اتومیشن (2) A را برای محصولات به همراه می آورد و البته بعد از سرد شدن دوباره حجمشان کم می شود. این به این معنی است که این مایعات در برابر تغییر دما به طور مکرر حجمشان کم و زیاد می گردد و این نیز سطح اتومیشن (3) A را برای دماسنج به همراه می آورد.

- علم بیونیک و خاصیت زبان قورباغه: خاصیت گرفتن و جمع کردن خوراک مکانیزمی است که در زبان قورباغه به حد اعلا خود رسیده است و بگونه ای است که قابلیت استفاده در بسیاری از محصولات را دارد، تا به استفاده کننده این امکان را بدهد که شیء یا موجودی را گرفته و از طریق یک ریسمان آن را جمع کند. برای مثال نیزه و ریسمان شکارچیان یا تفنگ تورانداز برای دستگیری مجرمان توسط پلیس، همگی به علت داشتن مهارت، دارای سطح اتومیشن (2) A می باشند.

اینها نمونه هایی بودند از خلاقیت انسان که یافته های علوم مختلف را در راستای ایجاد سطوح اتومیشن در گروه ساختمانی محصولات می گنجانند.



- Science of nano and antibacterial property of nanosilver: In general, silver consumption causes destruction of bacteria. This is the reason for longevity of the kings who used to earlier consume food served in silver platter. Scientists have found that silver nanoparticles (size between 1 to 100 nm) kills bacteria more efficiently. The antibacterial properties of silver nanoparticles depend on size. Nanoparticles less than 10 nm kills bacteria by making holes in the bacteria. Silver nanoparticles are being used in many commercially available products as well for many practical applications. For example Dr. Shilpa Sharma, Dr. Pallab Sanpui, Professor Arun Chattopadhyay and Professor Siddhartha Sankar Ghosh, researchers of Indian Institute of Technology Guwahati, synthesized silver nanoparticles with a natural biopolymer sodium alginate that is used in food industry as a thickening and emulsifying agent. The polymer containing silver nanoparticles can be cast into films that can be potentially used for food packaging and as wound dressings. This product has A (2) level of automation (having the skill in killing bacteria). In another example, designer has designed a door handle which can destroy the remaining bacteria (from hand of previous user), and prevent transfer of bacteria from the hand of one to another. This ability gives the products A (3) level of automation.



- Science of physics and property of size changing of fluids: The change of the volume of alcohol or mercury in the thermometer provides skill of measurement to the user, which has A (2) level of automation. Of course after cooling its size becomes small, which means that the volume of these fluids become more or less connected with the temperature which later allows it to accord A (3) for the thermometer.

- Science of bionic and property of frog tongue: The property of hunting and collecting is a mechanism that can be found in an extreme level (supreme) in a frog tongue. This attribute is used in many products which give the tongue the ability to cling on to an object or animal, all due to its sticky element. For example, Predators spear, rope lasso or use of the gun which can throw a net to arrest criminals are used by the police. All of them have A (2) level of automation because of the skill.



There are samples of human creativity which puts results of deferent sciences in the construction group of products to create different levels of automation.

## پشتیبانی سطوح اتومیشن

### محصولات از یکدیگر

همانطور که گفته شد هر محصول ممکن است تعداد زیادی از نیازها را از طریق گروه های ساختمانی برطرف نماید و همچنین گفتیم که هر گروه ساختمانی، خود سطحی از اتومیشن را در برمی گیرد که سیستم آن به شکل زیر می باشد.

به فرض اگر نیاز مربوط به امور یادگیری و آموزشی باشد از طریق ایجاد یک گروه ساختمانی (تشکیل شده از یک یا تعدادی یا تمام قطعات محصول است) قابل به برطرف شدن است، که می تواند سطح اتومیشن A(6) را برای محصول همراه داشته باشد و برای داشتن نتیجه مناسب نیاز به پشتیبانی شش سطح قبلی خود دارد.

- گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(6) (آموزش) نیاز به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(5) (ارزیابی)، A(4) (قضاوت)، A(3) (پشتکار)، A(2) (مهارت)، A(1) (انرژی) و A(0) (صفر) دارد.

- گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(5) (ارزیابی) نیاز به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(4) (قضاوت)، A(3) (پشتکار)، A(2) (مهارت)، A(1) (انرژی) و A(0) (صفر) دارد.

- گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(4) (قضاوت) نیاز به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(3) (پشتکار)، A(2) (مهارت)، A(1) (انرژی) و A(0) (صفر) دارد.

- گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(3) (پشتکار) نیاز به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(2) (مهارت)، A(1) (انرژی) و A(0) (صفر) دارد.

- گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(2) (مهارت) نیاز به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(1) (انرژی) و A(0) (صفر) دارد.

- گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(1) (انرژی) نیاز به پشتیبانی سطح اتومیشن A(0) (صفر) دارد.

- گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(0) (صفر).

این به این معنی است که برای حل و رفع نیاز اصلی که مرتبط با آموزش بوده حداقل هفت نیاز دیگر باید برطرف شود تا سطح اتومیشن A(6) (آموزش) و گروه ساختمانی مربوطه اش قابل بکار باشد. حال برای درک بهتر از تعداد سطوح اتومیشن سه محصول زیر را با جزئیات بیشتری بررسی می کنیم.

---

## Supporting the levels of automation of products from each other

As mentioned already, each product may resolve many needs through construction groups, and each construction group brings out a level of automation that their system is likely follow: we assume, if need is related to learning then it can be resolved through a construction group, (which may include few, some or all of the parts of the product). This accords A (6) level of automation bringing out good results and has the support of last six levels.

- The construction group with A (6) (learning) level of automation needs to have support of A (5) (evaluation), A (4) (judgment), A (3) (Perseverance), A (2) (Skill), A (1) (Energy) and A (0) (Zero) levels of automation.

- The construction group of A (5) (evaluation) level of automation needs to have support of A (4) (judgment), A (3) (Perseverance), A (2) (Skill), A (1) (Energy) and A (0) (Zero) levels of automation.

- The construction group of A (4) (judgment) level of automation needs to have support of A (3) (Perseverance), A (2) (Skill), A (1) (Energy) and A (0) (Zero) levels of automation.

- The construction group of A (3) (Perseverance) level of automation needs to have support of A (2) (Skill), A (1) (Energy) and A (0) (Zero) levels of automation.

- The construction group of A (2) (Skill) level of automation needs to have support of A (1) (Energy) and A (0) (Zero) levels of automation.

- The construction group of A (1) (Energy) level of automation needs to have support of A (0) (Zero) level of automation.

- The construction group of A (0) (Zero) level of automation.

It means, for resolving the main need which is related to learning, at least seven other needs should be resolved till A (6) level of automation and its construction group becomes workable. Now, for more clarification of the automation levels we review the following three products.

## سکه مرتب کن دیجیتالی

این محصول سکه ها را بسرعت و بسادگی مرتب کرده و آنها را می شمارد.

۱- استفاده کننده سکه ها را درون دهانه ورودی سکه می ریزد و به دلیل داشتن فرم قیفی شکل دهانه ورودی سکه، بدون این که سکه ای از محصول بیرون بیفتد، می تواند سکه ها را بگیرد و آنها را به درون قسمت مرتب کن هدایت نماید. در اینجا قطعه قیفی شکل دارای فرم منفی یک هرم بوده که به عنوان قیف عمل می کند، پس این قطعه دارای سطح اتومیشن A(2) که مهارت است می باشد.

سطح اتومیشن A(2) همچنین پشتیبانی سطح اتومیشن A(1) را که انرژی می باشد نیازمند است و این درمورد تغییر جهت دادن تک تک سکه ها و هدایت کردنشان به داخل می باشد. برای این مقصود، نیروی جاذبه سکه ها را بر روی سطح شیبدار قیف حرکت می دهد.

سطح اتومیشن A(1) همچنین پشتیبانی سطح اتومیشن A(0) را که عمل با دست ریختن سکه ها (به درون قیف) می باشد نیازمند است.

۲- این محصول می تواند سکه ها را بر اساس اندازه شان مرتب نماید، پس دارای سطح اتومیشن A(4) (قضاوت) می باشد؛ سطح اتومیشن A(3) پیوسته قضاوت کردن را پشتیبانی می کند؛ سطح اتومیشن A(2) مهارت در پیوسته کارکردن و قضاوت کردن را پشتیبانی می کند؛ سطح اتومیشن A(1) انرژی مورد نیاز برای مهارت در کار، کار مداوم و قضاوت کردن را فراهم می سازد و سطح اتومیشن A(0)، استفاده گر با فشار دادن دکمه با دست شروع کار را پشتیبانی می کند.

۳- این محصول در دقیقه ۳۱۲ سکه را مرتب می کند که اساس آن بر سطح اتومیشن A(3) استوار است و نیازمند به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(2)، A(1) و A(0) نیز می باشد.

۴- این محصول مقدار پول (چه مقدار ریال) را می شمارد که اساس آن بر سطح اتومیشن A(4) استوار است و به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(3)، A(2)، A(1) و A(0) نیز نیاز دارد.



۵- "شفافیت مخزن سکه ها، مقدار سکه ها را نشان می دهد"، "محصول بسرعت و آرام کار می کند" و "درب آن برای خروج سکه های غیر قابل شمارش قابل به باز شدن است" که اساس همگی آنها بر سطح اتومیشن A(2) استوار می باشد و به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(1) و A(0) نیز نیاز دارد.

و این آشکار است که چطور این سطوح اتومیشن سکه های مخلوط را به سکه های مرتب و قابل استفاده (برای راه اندازی سریع مشتری در گیشه) تبدیل می کنند، اما باید به این نکته توجه داشت که این محصول تعداد بیشتری از این سطوح را دارا می باشد.

## قفل و کلید

وقتی که نور کافی موجود است باز و بسته کردن قفل درب کار ساده ای می باشد ولی در تاریکی پیدا کردن شکاف باریک قفل واقعا مشکل است، اما فرم V شکل و فرم قیفی شکل این دو قفل (که بعنوان راهنما عمل می کنند) ورود کلید را در نور کم آسان می سازد که این مهارت را محصول با سطح اتومیشن A(2) به استفاده کننده می دهد.

## Digital Coin Sorter

This product sorts and counts coins quickly and easily.

1-User drops coins in the mouth of coin sorter without throwing it out. Because of the shape of mouth which is similar to that of a funnel, it can get coins and lead them to a sorting section of machine. Here the top part has a negative pyramid form which works as a funnel, and has A(2) level of automation which is a kind of skill.

A(2) level of automation also needs to have a support of A(1) level of automation which is about energy. It is about directing the coins one by one to fall inside. Here the gravity of earth pull coins on the slope of funnel.

A(1) level of automation also needs to have a support of A(0) level of automation which is dropping the coins with hand (inside the funnel).

2-this product can sort coins based on their size which attributes it with A(4) level of automation ; A(3) level of automation supports it with continuous judgment; A(2) level of automation supports the skill for continuously working and judging; A(1) level of automation supports it to give required energy for judgment, perseverance and skill; A(0) level of automation which is pressing the key (switch) to start the task by user's hand.

3-this product processes 312 coins per minute which is based on A(3) level of automation and it needs to have support of A(2) , A(1) and A(0) level too.

4-this product counts the amount of money which is based on A(4) level of automation and it needs to have support of A( 3), A(2) , A(1) and A(0) level too.

5-“The transparent coins case reveals the amount of money”, “the product works quickly and smoothly” and “Lid opens to remove unsorted coins” which is based on A(2) level of automation and it needs to have support of A(1) and A (0) level too. It is clear as to how these levels of automations turn those bulky coins into spendable cash fast and easy! But I should mention that this product has more than these levels.

## Key and lock

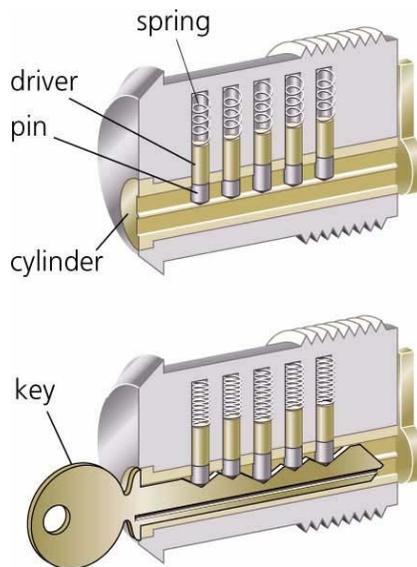
Locking and unlocking the door when it is well-lit is as simple as stick and twist, but finding the thin track in the darkness can be a real pain. The channel ‘V’ forms and the negative cone in these two locks (which works as a guide) makes the entire lock housing easy in poor lighting. The product gives the skill to the user through the A(2) level of automation.



همچنین سطح اتومیشن A(2) پشتیبانی سطح اتومیشن A(1) را در کم کردن انرژی مورد نیاز برای عمل هدایت کلید در شیر را نیازمند است.

سطح اتومیشن A(1) همچنین پشتیبانی سطح اتومیشن A(0) را که قرار دادن کلید با دست است را نیازمند است.

به عنوان مثالی دیگر به مکانیزم قفل می توانیم اشاره کنیم، که اساس آن بر سطح اتومیشن A(4) استوار می باشد. در اینجا قفل و کلید دارای سطح قضاوت هستند که سطح بالایی از امنیت را به همراه می آورند. در اینجا بین ها بطور مکرر (بر اساس سطح اتومیشن A(3)) بین دو قطعه به بالا و پایین حرکت می کنند (به خاطر دندانه های کلید)، از یک طرف انرژی ماهیچه ها و حرکت کلید به داخل را داریم ( بر اساس سطح اتومیشن A(0) ) و از طرف دیگر درایور با انرژی پتانسیل فنر حرکت می کند (بر اساس سطح اتومیشن A(1) )، که این عمل بسیار دقیق و سریع انجام می پذیرد (بر اساس سطح اتومیشن A(2) ) تا کلید بطور کامل درون قفل بنشیند. حال اگر شکاف بین پین ها و درایورها هم سطح با سطح استوانه شود، کلید و استوانه می توانند قفل را بچرخانند در غیر این صورت قفل باز نمی شود (بر اساس سطح اتومیشن A(4) ).



### پارچ فیلتردار

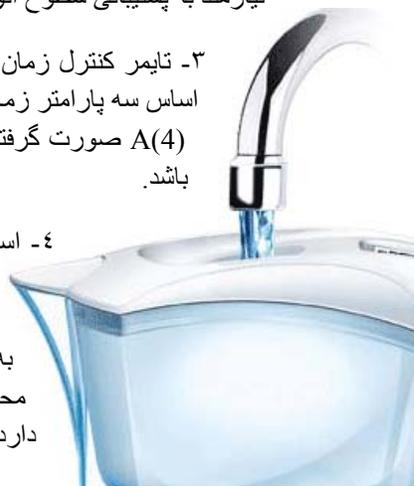
پارچ های فیلتردار در خانه برای بالا بردن کیفیت آب استفاده می شود. اما چه تعداد از سطوح اتومیشن در یک پارچ وجود دارد تا این اتفاق بیفتد؟

۱- فیلتر درون پارچ ذرات ریز آب شیر را جمع می کند که بر اساس سطح اتومیشن A(4) صورت می گیرد و این نیازمند به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(3)، A(2)، A(1)، و A(0) نیز می باشد.

۲- " پارچ ظرفیت فیلترکردن یک و چهاردهم لیتر را دارد" و "استفاده کننده می تواند پارچ را از راه درب آن پر کند (تا استفاده کننده بتواند با یک دست آن را پر کند)" که هر دو بر اساس سطح اتومیشن A(2) صورت می گیرد و نیازمند به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(1) و A(0) نیز می باشند.

۳- تایمر کنترل زمان تعویض فیلتر می تواند استفاده کننده را از پایان عمر فیلتر مطلع سازد که بر اساس سه پارامتر زمان، سختی آب و حجم آب فیلترشده صورت می پذیرد که بر اساس سطح اتومیشن A(4) صورت گرفته و نیازمند به پشتیبانی سطوح اتومیشن A(3)، A(2)، A(1)، و A(0) نیز می باشد.

۴- استفاده کننده به خاطر فرم درپوش (که شبیه قیف است و آب را به داخل مخزن پارچ هدایت می کند) می تواند بدون بیرون ریختن آب، آن را به داخل پارچ بریزد. در اینجا فرم منفی درب پارچ همانند قیف عمل می کند که می تواند آب را به داخل هدایت نماید. پس این قطعه مهارت را با سطح اتومیشن A(2) برای محصول به همراه می آورد و همچنین این نیاز به پشتیبانی سطح اتومیشن A(1) دارد و در این مورد جاذبه زمین آب را به طرف پایین حرکت می دهد.



A(2) level of automation also needs to have a support of A(1) level of automation in reducing the desired energy for leading the key in to the track.

A(1) level of automation also needs to have a support of A(0) level of automation which is putting the key with hand.

As another example, we can look at the mechanism of the lock, which is based on A(4) level of automation. Here the key and lock have a judgment which gives them high level of automation. The pins move up and down (because of key teeth) between two parts continuously (based on A(3) level), from one side muscle energy of user moves the key in side (based on A(0) level) and from another side driver moves by potential energy of spring (based on A(1) level) which happens very fast and with precision (based on A(2) level) till the key is completely in side. Now if the gap (between pins and drivers) was in same level with the cylinder surface, the key and cylinder can twist inside the lock otherwise the key cannot open the lock (based on A(4) level) .

### Water filter jug

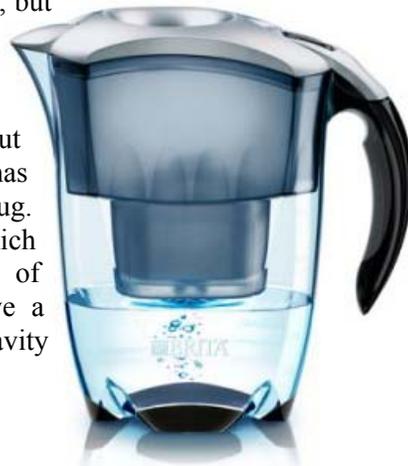
Water jugs are for optimizing the quality of the drinking water at home, But how many automation levels exist in a jug to do this task?

1- The filter cartridge used with the jug system collects particles of tap water which is based on A(4) level of automation and it needs to have support of A(3), A(2), A(1) and A(0) levels of automation too.

2-“The capacity of filtered water in jug is 1.4 liters” and “the user can fill it through the lid for easy single handed filling” which is based on A(2) level but A(1) and A(0) will support it.

3-The electronic cartridge exchange indicator can inform user about the expiry of the filter which works with three way measurement: - Volume of filtered water – Time - Water hardness Which is based on A(4) level of automation, but it needs to have support of A(3), A(2), A(1) and A(0) levels of automation too.

4-User can drop water in the mouth of the lid without spilling it, because of the shape of the lid which has form of a funnel and can lead water to the tank of jug. Here the negative form of lid works as a funnel, which can lead water inside, therefore it has A(2) level of automation which is a skill. It also needs to have a support of A(1) level of automation, which with gravity pulls the water downwards.



## گذشته اتومیشن



از زمان انسان اولیه، طرح ها و تحولات زیادی بطور چشم گیر به پیشرفت اتومیشن کمک کرده است. در این بخش تاریخ ظهور برخی از محصولات را بررسی می نماییم تا با ترسیم یک تصویر، تاریخ اتومیشن محصولات و روند تکامل آن را نشان دهیم.

بررسی انجام گرفته حول محور طراحی های انسان نشان می دهد که انسان یگانه ساکن کره خاکی نبوده که می توانسته ساخته ای را بوجود آورد. برخی جاندارانی مانند زنبور و مورچه که همسایه و هم سرزمین ما هستند نیز می توانند عمارت و ساختمانی پیچیده طبق قواعد دقیق هندسی بنا نمایند.

ولی نکته ای اینجا نهفته که فعالیت انسان را از سایر موجودات متمایز می سازد، زیرا ساخته و فعالیت این گونه موجودات تمام و کمال بر اساس طرحی آماده است که خداوند در وجود آنها نهاده که فقط اجرای آن طرح بر عهده جاندار است؛ این اجرای ناخودآگاه را دستور گرفتن از غریزه می نامیم که نوعی جبر مطلق حاکم بر اعمال آنها نیز می تواند باشد و حال آن که آدمی می تواند افعال خود را با اوضاع و احوال تطبیق داده و متناسب با آن وسائل و لوازم شایسته خود یا سایر هم نوعانش را طراحی نماید.

این داستان از اینجا آغاز می گردد که، انسان اولیه که به علت کم شدن جنگل ها در دشت زندگی می کرد، به طور تصادفی به خاصیت استفاده از استخوان بلند به عنوان ابزار و سلاح دستی برای دفاع، تهاجم و شکار حیوانات پی برد که قدم اول هوشمند شدن بود. دومین قدم را زمانی برداشت که آدمی بعد از رفع احتیاج بجای آنکه استخوان بلند را بدور اندازد آن را نگاه داشت تا برای بار بعد آن را مورد استفاده قرار دهد (درک در اهمیت ابزار بود که موجب بروز رفتار " نگاه داری ابزار برای استفاده مجدد " شد) و این چیزی نیست جز درک اهمیت سطح اتومیشن (1) A زیرا این ابزار می توانست نیرو و توان ضربه دست را چندین برابر کند.



پس همکاری نزدیک دست و عقل او به عنوان دو عامل اصلی در طراحی، موجب گشایش زندگی آدمی و پیشرفت کار او گردید. دست که بوسیله مغز رهبری و هدایت می شد، بر خلاف سایر اعضا، عمل خود را محدود به آن ساخت که بطور خودکار و به دفعات نامحدود، حرکت معین را تکرار نماید بلکه لیاقت و کفایت آن را یافت که احتیاجات متفاوت خودش را با طراحی، تکامل و ساخت ابزار رفع کند.

---

## History of automation



Since the very inception, many designs and developments have contributed significantly towards automation. It is this factor that we are going to review in this chapter. A light will be thrown into the history of some products, how their images have been transformed and also on the history of automation of products and their developments.

The review that is performed here is based on designs of human and also corroborates the fact that man is not the only creature that has a creative streak. Many organisms with whom man shares the planet like wasp and ants also are aware of complicated building techniques that conform with the exact rules of geometry.

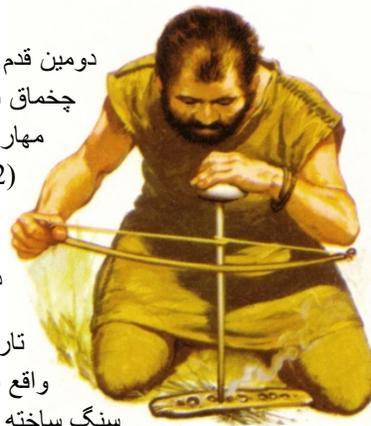
But despite everything there is a basic difference between humans and these organisms. While the built and activities of these creatures is completely based on naturally prepared design which God has given them and the creature just performs accordingly. This implementation of the unconscious is called instinct, which is absolute forced labor on their action. But human can adapt his action based on circumstances, and depend on the situation for designing products for himself and others.

This story of man's journey could be traced down to the times when men had finally begun to move out from the forests and started to live in the wild and amidst open fields. His first finding of the bone to be used as a weapon and later using it for self defense, aggression and hunting made him primarily depend on the very basic tools. This could be said to be the first step of intelligence. The second step was when man realized that tools were essential for survival and finally kept with him the tool to be used in the subsequent times (understanding of importance of tool that creates the behavior of "keeping a tool for reuse"). This enforced the A (1) level of automation because the tools were basically used to multiply the hand force.

Therefore the cooperation of hand and wisdom are the two main factors in designing which changed human's life and completely redirected his development in terms of work. The hand functions, following the instructions of the brain, however opposite to other parts of the body, hand did not limit its activity that automatically, rather avoids repetitive movements and chooses to fulfill different requirements by designing, development and making tools.

دومین قدم مهم ایجاد آتش بود (یک میلیون سال پیش) که احتمالاً آن را با ضربات سنگ چخماق بوجود آورده است که سطح اتومیشن (1) A را به همراه آورد و بعد از مدتی مهارت ایجاد آتش را در ابزار دو تکه ای چوبی نهاد که برای او سطح اتومیشن A (2) را به همراه آورد و از مالیده شدن دو تکه چوب حاصل شد.

پس انسان دو طلسم بزرگ آتش و ابزار را که کلید آینده را به آنان نشان می داد یافت که این زمان را می توان مبدا ماقبل تاریخ در نظر گرفت.



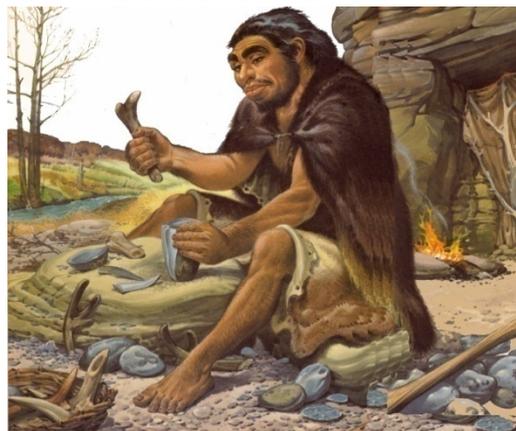
تاریخ بشریت ما قبل تاریخ دوره ای است که بطور غیر عادی طویل می باشد و در واقع این دوره چندین هزار سال طول کشیده که به کمک آثار باقی مانده که عموماً از سنگ ساخته شده اند قابل بررسی می باشد. شاید طراحی و ساختی بر مواد چوبی و چرمی نیز انجام داده بوده اند که معدوم گردیده و به احتمال زیاد ما هرگز چیزی درباره آنها نخواهیم دانست، ولی در حال حاضر جز سنگ چخماق تراش داده شده چیزی وجود ندارد، که ما را بسوی طراحی و ساخت انسان آن دوران راهنمایی نماید.

ولی این مشهود است که شروع راه طراحی را با ساخت ابزارهای مورد نیازش آغاز کرده است. او با ضربات سنگ خارا قله سنگ چخماقی را به گونه ای تراش داده بود که لبه گوه ای شکل و تیز پیدا کند تا خاصیت برنده بودن بیشتری داشته باشد. این محصول که بر اساس سطح اتومیشن (2) A مهارت بریدن را به استفاده گر می داد از اهمیت خاصی در ساخت سایر محصولات برخوردار بود.

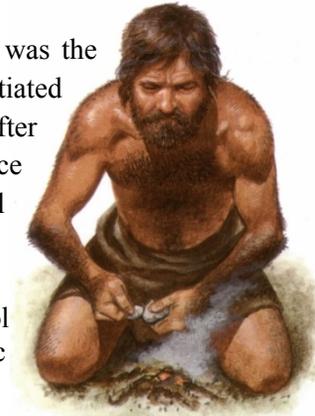


قدیمی ترین سنگهای چخماق که دیرین شناسان تاکنون یافته اند ضربت مشت نامیده می شوند. تاریخ طراحی این ابزار بین ۶۰۰ هزار سال و ۳۰۰ هزار سال قبل می باشد. نمونه این سنگ ها در جنوب اروپا، در جنوب آسیا و در هند و افریقا بدست آمده است.

دومین منظره ما قبل تاریخ، ما را به اواخر دیرینه سنگی (۳۰۰ هزار سال پیش) راهنمایی می کند. بدلیل اینکه دوران یخبندان جدیدی پیش آمده بود آنان به صورت جمعی در غارها زندگی می کردند و لباسهایی از پوست گوزن یا گاو می پوشیدند که خود نشانه ای از خلاقیت انسان بوده و دارای مهارت نگاهداری گرمای بدن انسان (بر اساس سطح اتومیشن (2) A) می باشند؛ این در حالیست که حیواناتی که از پوستشان لباس تهیه می شد در عین حال خوراک آنها را نیز تشکیل می داد. آنها این حیوانات را به کمک دامهایی که در زمین حفر می کردند شکار می کردند که خود این دام ها بر اساس سطح اتومیشن (2) A تهیه می شد که نیاز جدیدی را برایشان بوجود آورد و آن نیاز این بود که چگونه پوست این حیوانات را از بدنشان جدا سازند و گوشتشان را قطعه قطعه کنند. برای این منظور شروع به فرم دادن سنگ که تنها ماده در دسترسشان بود کرده و کارد و درفش را بوجود آوردند که همگی سطح اتومیشن (2) A را دارا می باشند.



The second important step that changed the entire way of life was the discovery of fire (A million years ago). This was probably initiated with the flint strikes, which brought A (1) level of automation. After sometime he applied the same art of creating fire on two-piece wooden tool by rubbing against each other, which has A (2) level of automation.



Therefore human could find the two great spell of fire and tool which gave key to the future that we consider as the prehistoric origin.

Prehistoric periods of human history is unusually long and in fact, this period lasted several thousand years, which is reviewable with the help of debris that generally are made out of stone. Perhaps they made some designs out of wood and leather that are defunct, and we will probably never know anything about them. But currently, there is nothing except the formed flint, which guides us to the human's design and their handicraft of that time.

But it is evident that the initiation of tool design was first performed on stones. He prepared flint rubble with granite that had sharp edge that would facilitate cutting better. This product enabled the user to cut objects with precision thereby attributing it with A (2) level of automation which is very important in production of other products.

The oldest rock of this type of flint has been named as 'Acheulean' by paleontologists. The period during which these tools were likely to be used were between 300 thousand to 600 thousand years ago. Samples of these rocks have been obtained in southern Europe, southern Asia and in India and Africa.

Second prehistoric view of the human race guides us to end of the Old Stone Age (300 thousand years ago). With the advent of the new ice age human beings began living collectively in the caves, and they used to wear cloths made of deer and cow skins, which was itself was the sign of human's creativity which also ensured that man developed skills for retaining the body temperature with A (2) level of automation. Also, the animals from



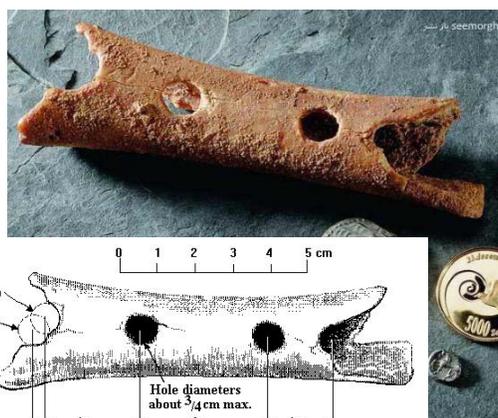
which the skin was extracted for making clothes were also used as food items, they used to hunt these animals with help of traps which were dug out in the ground (these traps itself were prepared based on A (2) level of automation). The need to separate skin of these animals for their meat and slice their meat led them to carve out stone or create a knife with the available material, which is based on A (2) level of automation.



در حدود بین ۱۰۰ هزار سال تا ۵۰ هزار سال پیش بود که انسان چراغ روشنایی را از خالی کردن درون سنگ و پر کردنش از چربی بوجود آورد. این محصول که بر سطح اتومیشن (2) A استوار بود، به انسان دو مهارت دید در تاریکی و نگهداری آتش را داد؛ طراحی این محصول در آخرین دوران یخبندان صورت گرفت که انسان را به غار فرستاد.

این انسان در روشنایی این چراغ اوقات خود را صرف ساختن محصولاتی (با سطح اتومیشن (2) A) چون سوزن جهت دوخت لباس، سوت جهت برقراری ارتباط صوتی، قلاب جهت ماهی گیری، وسایل تیراندازی، کلنگ، خنجر و حتی جواهرات نمود.

انسان در مرحله بعد از طراحی سوت اقدام به طراحی فلوت کرد؛ محصولی که از سطح اتومیشن (2) A برخوردار بود. این فلوت ۶۷,۰۰۰ سال قدمت دارد، همین قدمت این فلوت را تبدیل به قدیمی‌ترین ابزار موسیقی و نیز تنها ساز مربوط به فرهنگ غارنشینان می‌کند. در جولای ۱۹۹۵ ایوان ترک باستان شناس اهل سلوفینیا این استخوان تراشیده شده را در قسمت شمال غربی سلوفینیا یافت. این ساز دارای ۴ سوراخ می باشد که باب فلینک موسیقی شناس کانادایی تشخیص داد که با این ساز می‌توان چهار نت هشت آوایی را نواخت.



مردمان دوران نوسنگی (۵۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ سال قبل) دکمه لباس، دستبند و گردنبندهایی از جنس صدف یا سنگ ریزه های رنگی و کهربا را طراحی کرده و ساخته اند. انسان این دوره کم کم هنر را تجربه می کند؛ او نقش های دیواری حیرت انگیزی را در بن غارهای بزرگی چون لاسکو بوجود آورد که مربوط به ۱۷۳۰۰ سال پیش می باشند.

انسان این دوران به دو پیشرفت اساسی در ساخت محصولات دست یافت که صیقل دادن سنگ و کوزه گری (برای ساخت انواع ظروف) از این جمله می باشند.

طبق اکتشافات، زراعت گندم در حدود ۹ هزار سال قبل از میلاد مسیح آغاز شده است. مدتی بعد در ایران از گندم وحشی، گندم نرم (مورد استفاده در نان) بوجود آمد که این امر عامل بوجود آمدن نیاز ابزار کشاورزی گردید در نتیجه ابزارهایی چون چوب نوک تیز، شاخ حیوانات و کج بیل سنگی را طراحی نمودند تا برای شخم زدن از آنها استفاده نمایند و همینطور سنگ چخماقی دنداندار با دسته چوبی را طراحی نمودند تا به عنوان داس از آن استفاده کنند که همگی بر اساس سطح اتومیشن (2) A استوار می باشند.



### کوره پخت ۶۰۰۰ ق.م.

اولین نشانه پیدایش کوره پخت سفال در ایران، در ۶۰۰۰ سال پیش از میلاد دیده می شود. این تکنیک که سفال را در برابر آب و ضربه مقاوم می کند مهارت را با سطح (2) A برای استفاده گر به همراه می آورد.

Around 100 thousand to 50 thousand years ago, man created oil lamp by digging out or carving the stone filling with fat and later putting a wick inside the fat that could be burnt for lighting the lamp. This product was based on A (2) level of automation that gave human the skill to view something in the dark as well as keeping the fire to provide warmth from the chill during the last glacial period.

Man than spent his time under the light of this lamp to make some products (with A (2) level of automation) such as needle for sewing clothes, hook to hunt fishes, shooting equipment, pick, dagger, jewelry and whistled at each other to communicate.

Human in the next step of modification of the whistle designed the flute (the product which had A (2) level of automation). This flute is around 67,000 years old, which was the oldest musical instrument that could be related to the culture of a caveman. In July 1995, Slovenian archaeologist Ivan Turk discovered a bone looking similar to that of a flute in the northwestern region of Slovenia. This flute features four holes, which according to Canadian musicologist Bob Fink determined that with this instrument could play four notes of a diatonic scale.

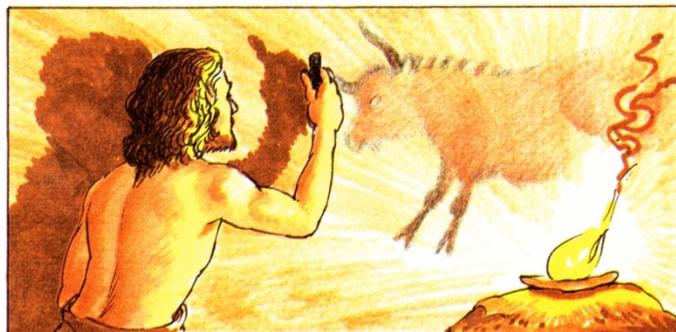
People of Upper Paleolithic period (Late Stone Age, From 50,000 to 10,000 years ago) designed and made clothing buttons, bracelets and necklaces made out of shells, amber or colored gravel. Human of this period bit by bit started to experiment with art. This could be established by the fact that he created some strange patterns on wall of big caves such as Lascoux which could be traced back to 17300 years ago.

Man from this period made two substantial advances in the production of the products, which included polishing stones and pottery (to make different types of containers).

Based on exploration, harvesting of the wheat crop began about nine thousand years B.C. Somewhere around that time in Iran from the wild wheat; soft wheat was made (used for making bread). This in turn, made man come up with the need to design and create agricultural tools. Based on the nature of work a number of tools like the sharp pointed wood, animal horns and stone hoe with wooden handle were designed which were used to plow. In order to make the handling of the tools easier, these tools with a wooden handle and serrated flint as a cutter for harvest of wheat were all designed which are based on A (2) of automation.

### **Firing 6000 B.C.**

In Iran the first sign of pottery burning could be traced back to 6000 BC. This technique makes the clay resist water and acts as anti knock which accords A (2) level of automation for the user.



## چرخ سفالگری ۴۵۰۰ سال قبل از میلاد

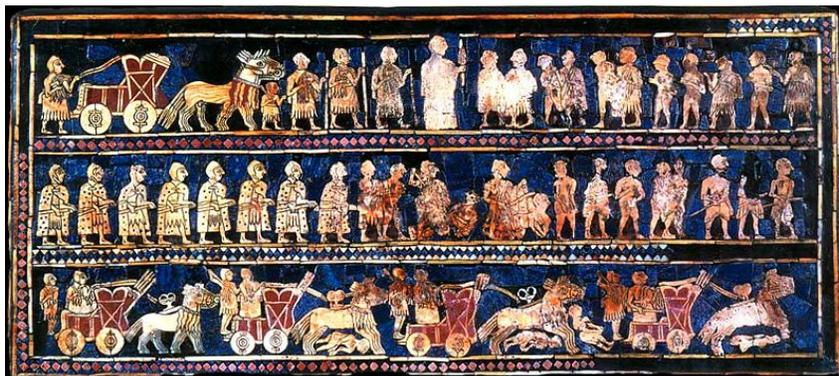
اولین چرخ سفالگری ساده که با نیروی دست حرکت می کرد در ۴۵۰۰ سال پیش از میلاد در تپه سیلک ساخته شد. پیدایش چرخ سفالگری تحول بزرگی را در ساخت سفال های متقارن به وجود آورد که اساس آن بر گردش ممتد استوار بوده که همان سطح اتومیشن (3) A می باشد.



## مهر استوانه ای ۳۵۰۰ ق.م.

این محصول یک استوانه کنده کاری شده با تصویر یا متن است تا بر روی گل رس غلت داده شود. ایرانیان مهر استوانه ای را در ۳۵۰۰ ق.م. در شوش کشف کردند، که می توانست بطور پیوسته طرحش را بر اساس سطح اتومیشن (3) A چاپ نماید.

برای مثال این مهر استوانه ای ساخته شده از عقیق در ۵۲۱-۴۸۵ ق.م. (پیداشده در تبس، مصر)، داریوش، شاه پارسی را به تصویر می کشد. در این مهر تصویر داریوش در ارابه ای در حال شکار شیر کشیده شده است که اهورا مزدا با بالهای باز در بالا قرار دارد و کتیبه ای در سمت راست است که به سه زبان امپراتوری پارسی (فارسی باستان، ایلامی و بابلی) نوشته شده است.



## چرخ ۳۲۰۰ ق.م.

اولین چرخ (برای استفاده در وسیله نقلیه) برای ایجاد سطح اتومیشن (3) A بطور تقریباً همزمان در ۳۲۰۰ قبل از میلاد در بین النهرین، قفقاز شمالی و مرکز اروپا ساخته شده است. سپس "استاندارد اور" اثری از دوره سومریان، وسیله نقلیه چرخدار را در ۲۶۰۰ قبل از میلاد نشان داده است. بعد از آن ایرانیان در چغازنبیل چرخ با پره را در ۱۰۰۰ قبل از میلاد (اوایل عصر آهن) ساختند، به این ترتیب چرخ ها به جای اینکه توپر باشند برای داشتن سطح اتومیشن (3) A بهتر توخالی ساخته شدند که نسبت به حالت قبل بسیار سبکتر بودند.



این نوع چرخ پره ای را در سایر آثار تاریخی ایران نیز می توان دید. از جمله وسیله نقلیه ساتراپ (حکمران امپراتوری پارسی)، در موردی دیگر می توان استفاده از وسیله نقلیه در شکار شیر را در چاپ استوانه (یافته شده در شرق بین النهرین، ۷۰۰ قبل از میلاد) مشاهده کرد.

**Pottery Wheel 4500 B.C.**

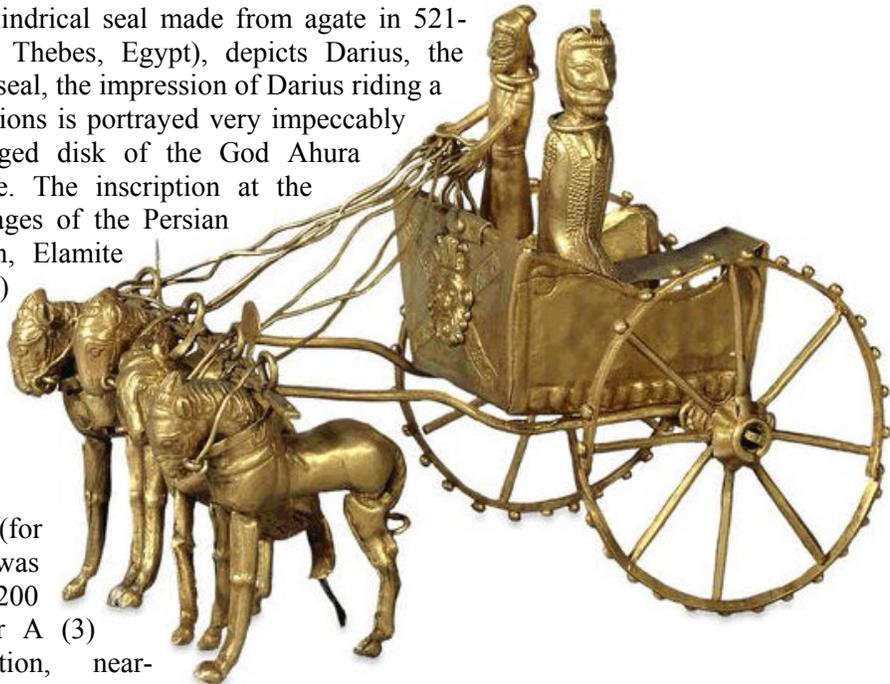
The first simple pottery wheel used to turn around by applying the force of hand was made in 4500 BC in Tepe Sialk. The creation of the pottery wheel can be said to be a major landmark for man, in the making of a symmetrical pottery, which is based on continuous turning, which is A (3) level of automation only.



**Cylinder seal 3500 B.C.**

This product is an engraved cylinder with pictures or text on it, which makes it easier for it to roll over the clay. Iranians invented the cylindrical seal around 3500 BC in Susa, which could print its pattern continuously and is based on A (3) level of automation.

For example this cylindrical seal made from agate in 521-485 BC. (Found at Thebes, Egypt), depicts Darius, the Persian King. In this seal, the impression of Darius riding a chariot and hunting lions is portrayed very impeccably along with the winged disk of the God Ahura Mazda placed above. The inscription at the sides in three languages of the Persian Empire (Old Persian, Elamite and Babylonian) reveals the creative streak of man at that time.



**Wheel 3200 B.C**

The first wheel (for using in vehicles) was created at around 3200 B.C which calls for A (3) level of automation, near-

simultaneously in Mesopotamia, the Northern Caucasus and Central Europe. Then again, the "Royal Standard of Ur" a Sumerian artifact has shown evidences of the existence of wheeled vehicles in 2600 B.C. The Iranians made finned wheel in Choqa Zanbil, 1000 B.C. (Early Iron Age), which were hollow and much lighter unlike their previous ones. This gave the wheels A (3) level of automation.

We can see evidences of these kind of finned wheel in other artifacts of Iran such as a vehicle of satrap (governor of the Persian Empire). In another case, we can see the use of vehicle in lion hunting in the print of cylinder (it found from the east of Mesopotamia, 700 B.C.).



### تور ماهیگیری ۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰ ق.م.

ظرف سفالی به شکل قایق از چین باستان (۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰ ق.م.) با نقش تور ماهیگیری روی ظرف که فرض می شود، چینی ها از تور (سطح اتومیشن (4) A) برای ماهیگیری استفاده می کردند که می تواند ماهی های بزرگتر از اندازه سوراخ های تور را بگیرد.

### شانه و انیمیشن ۳۰۰۰ ق.م.

این شانه یافت شده در شهر سوخته نشانه ای از نوع تفکر و رفتار اجتماعی ساکنان ایران زمین در حدود ۴ هزار سال پیش می باشد. این ابزار که مهارت در منظم کردن موها را به استفاده کننده می داده از سطح اتومیشن (2) A برخوردار می باشد. باستان شناسان از روی همین آثار مکشوفه به عمق عادات و تمدن يك ملت پی می برند.

اثر دیگر مکشوفه از شهر سوخته دوباره تولید یک ترسیم را بر روی یک جام سفالی به تصویر می کشد، که باستان شناسان آنرا به عنوان اولین انیمیشن در نظر گرفته اند. این به این معنی است که از خاصیت تکرار در انیمیشن و در نتیجه وجود سطح اتومیشن (3) A آن باخبر بوده اند.



### اهرم استفاده شده در هرم خوفو ۲۵۰۰ ق.م.

این هرم در شهر قاهره مصر واقع شده است و قدمت آن به ۲۵۰۰ ق.م. می رسد. هرم ۱۴۷ متر ارتفاع داشته است و در ساخت آن از حدود ۲,۳۰۰,۰۰۰ بلوک به وزن متوسط دو نیم تن استفاده شده است. محققان بر این باورند که در حمل این سنگ ها از اهرم استفاده شده، تا بر اساس سطح اتومیشن (1) A با نیروی کم اجسام سنگین را جابجا کند.



### ابزار اندازه گیری ۲۰۰۰-۳۰۰۰ ق.م.

ابزار اندازه گیری به مردم مصر باستان، بین النهرین و دره سند (۲۰۰۰-۳۰۰۰ ق.م.) کمک می کرد تا بوسیله آن هرچیز را اندازه گیری کنند. این محصول مهارت خوبی در اندازه گیری را بر اساس سطح اتومیشن (2) A به استفاده کننده می داد، برای مثال این خط کش مصری ساخته شده از چوب که با انگشت و کف دست درجه بندی شده از این نمونه می باشد.

**Fishnet 5000-3000 B.C.**

Boat-shaped pot from Ancient China (5000-3000 B.C.) has black criss-cross pattern which is assumed to be based on fish net that Chinese often used for fishing. This is based on (A (4) level of automation) designed to catch fish bigger than the size of net.

**Comb and animation 3000 B.C.**

This comb found in Shahr-e Sukhteh reflects symbols, that represent the thought processes and social behavior of the Iranian population about four thousand years ago. The product that gives the skill of sorting and arranging hair of the users has A (2) level of automation. Archaeologists evaluate and find out that the habits, culture and civilization of a nation finds manifestation in these artifacts.



Another artifact found from Shahr-e Sukhteh depicts a drawing on a pottery vessel (earthen goblet) which archeologists consider to be the first kind of animation. This drawing was a repetition of the animated character which gives it the A (3) level of automation.

**Lever was used in Great Pyramid of Giza 2500 B.C.**

The pyramid located in Cairo, Egypt, dates back to 2500 BC. Approximately 2.3 million blocks weighing 2.5 tons were used to construct the pyramid of 147 meters in height. Researchers presuppose that a lever enabled man to uplift and move the stone blocks used to construct the pyramid and this is based on A (1) level of automation. This lever was designed to budge heavy objects with lesser force.



**Measuring tool 3000-2000 B.C.**

Measuring tools were used to help ancient people of Egypt, Mesopotamia and the Indus Valley (around the 3000 B.C. and 2000 B.C), to measure everything. This product bestows proper skill to the users to measure objects, which is based on A (2) level of automation. This measuring tool enables people to have a uniform scale for measuring products. For instance the Egyptian scale made from wood has been scored with fingers or palms to provide a certain measure.



## خراطی ۱۳۰۰ ق.م.

دستگاه خراطی یک ابزار باستانی است که تاریخ آن به مصر در حدود ۱۳۰۰ ق.م. بر می گردد. مصریان باستان از دوطرف برای خراطی استفاده می کردند، فردی با طناب چوب را می چرخاند و فرد دیگر با استفاده از ابزار تیز با برش دادن چوب آن را فرم می داد، که این بر اساس سطح اتومیشن (3) A عمل می کرد.

## اسباب بازی های چهار چرخ حدود ۱۰۰۰ ق.م.



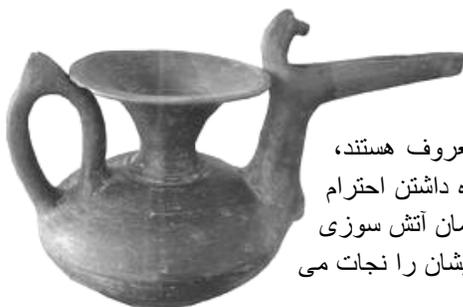
این اسباب بازی های متحرک ساخته شده از سفال و مفرغ متعلق به اقوام ایرانی می باشند و شبیه خودروهای امروزی هستند، که به دلیل استفاده از چرخ و متحرک بودن آنها (بر اساس سطح اتومیشن (3) A) فعالیت کودک را بالا می برند. تصویر چپ، پیکره مفرغی گاو است که در مارلیک ۱۰۰۰ ق.م. کشف شده است و تصویر راست، سفالی یافته شده در بین النهرین، حدود ۱۰۰۰ ق.م. می باشد.

## ظروف لوله دار ۸۰۰-۱۳۵۰ ق.م.

این ظروف مربوط به تمدن پارسی بوده که لوله آنها دارای سطح اتومیشن (2) A می باشند. این ظروف مهارت مورد نیاز استفاده کننده را فراهم می کرده تا بتواند آب درون آنها را با دقت در حفره کوچک بریزد. حتی در سفال خاکستری دهانه ورودی نیز دارای سیستم قیف می باشند. سفالهای خاکستری مربوط به ۱۳۵۰-۱۰۰۰ ق.م. و دومین سفال که دارای فرم گاو نر است بین ۸۰۰-۱۲۰۰ ق.م. می باشد.



## نبرد تل الفرما ۵۲۵ ق.م.



ایرانیان در پیروز شدن در جنگ به واسطه تکنیک های خلاقشان معروف هستند، برای مثال خلاقیت کمبوجیه دوم که از اعتقادات مصریان در مورد نگاه داشتن احترام گربه ها مطلع بود؛ هرودوت در این باره می گوید که "مصریان در زمان آتش سوزی ساختمان قبل از نجات دادن خودشان و یا خاموش کردن آتش، گربه هایشان را نجات می دهند" و این بود که در نبرد تل الفرما، کمبوجیه دوم،



تصویر الهه گربه مصری را بر روی سپرهای سربازان ترسیم نمود، ایده ای که به سپرها مهارت مخصوصی را بر اساس سطح اتومیشن (2) A می داد و موجب شد سربازان مصری بسماتیک، الهه محبوبشان را بر روی سپر سربازان ایرانی ببینند و در نتیجه در طول نبرد، تعداد زیادی از سربازان مصری بخاطر جلوگیری از خشمگین شدن الهه گربه از آنها از جنگیدن خودداری کردند.



**Hand lathe for wood 1300 B.C.**

The lathe is an ancient tool, dating back to the ancient Egypt at around 1300 BC. Two people were required to move the lathe, one person would turn the wood work piece with a rope while the other could use a sharp tool to be used as a wood, which is based on A (3) level of automation.

**Toy circa 1000 B.C.**

These toy cars made out of clay and bronze belong to Iran and resemble the cars today. The fact that these cars moved on wheels enable them to have (A (3) level of automation) and in turn increase the activity of kids. Left image, Bronze figurine of a cow is discovered in Marlik culture, 1000 B.C. and an image on the right is a clay pot found in Ancient Mesopotamian , circa 1000 B.C.



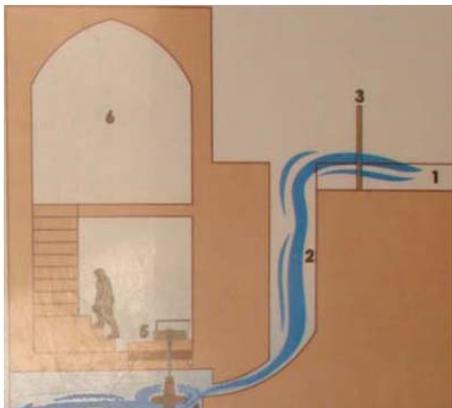
**Vessels with tube 1350-800 B.C.**

These vessels are from Persian civilization. Their tube accords them with A (2) level of automation. These vessels enabled man to drain water into a small cavity accurately. Even in grey-ware pot with the inlet mouth has a funnel system that allows it to redirect water or any form of liquid find a proper channel. The Grey-ware pot can be dated back to 1350- 1000 B.C while the second pot with form of bull can be traced back to around 1200-800 B.C.

**The Battle of Pelusium 525 B.C.**

Persians always emerged victorious during war owing to their shrewd and creative tactics. For instance Egyptians worshiped cats and had immense faith and regard for the cats. Also Herodotus had once told about Egyptians that “Egyptians caught in a burning building would save the cats before saving themselves or attempting to put out the fire.” Banking on this sentiment, during the battle of Pelusium, Cambyses II, images of Bastet (the Egyptian cat goddess) were painted on the soldiers’ shields; that was a kind of skill based on A (2) level of automation. The Egyptians under Psammenitus saw the image of their own beloved Goddess imprinted on the shields of Persians. This made a number of Egyptian soldiers withdraw themselves from the battle to avoid the wrath of Bastet upon them.

## سازه های آبی ۵۰۰ ق.م.



پیشینه سیستم های هیدرولیکی باستانی شوشتر در ایران، به دوره هخامنشی (داریوش بزرگ) ۵ قرن قبل از میلاد برمی گردد. در این مجموعه بزرگ، ساختمان آسیاب ها، آبشارها، کانال ها و تونل های عظیم هدایت آب وجود دارند و در عین حال دارای محل هایی برای استراحت و تفریح مردم بوده که آثاری از آنها باقی مانده است. مادام ژان دیو لافوا، باستان شناس فرانسوی، از این محوطه به عنوان بزرگ ترین مجموعه صنعتی پیش از انقلاب صنعتی یاد کرده است.

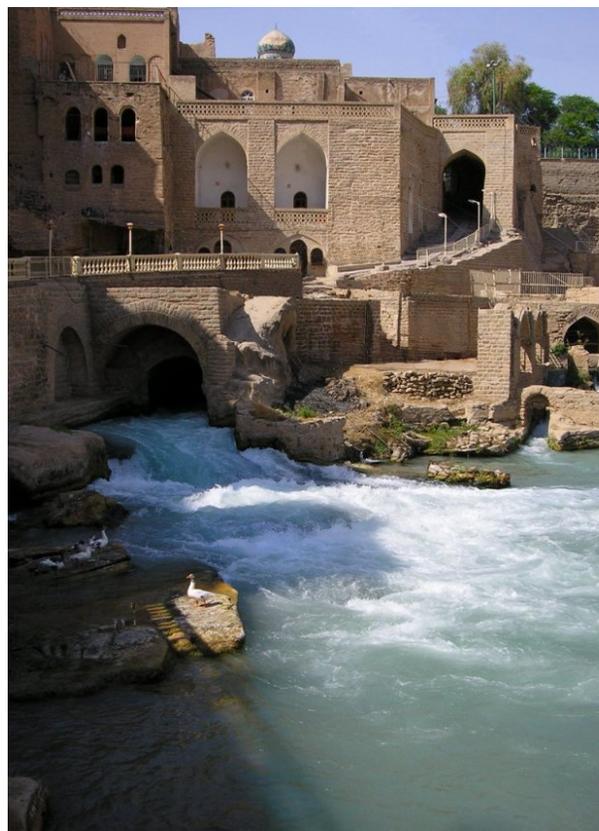
در این کارخانه از نیروی پتانسیل آب برای (سطح اتومیشن A (1)) چرخاندن پره آن (سطح اتومیشن A (3)) کمک گرفته می

شود که از مکانیزم ویژه ای برخوردار می باشد و خرد کردن گندم مورد نیاز شهروندان را با کیفیت خاصی انجام می دهد (بر اساس سطح اتومیشن A (2)) عمل می کند) و این خرد کردن بسته به نوع گندم مصرفی، قابل به تنظیم بوده به گونه ای که با اهرم کردن چوبی در زیر محور (سطح اتومیشن A (1))، سنگ روپین آسیاب را در فاصله مناسبی از سنگ زیرین قرار داده تا اندازه خرد شدن را تنظیم کند (وجود سطح اتومیشن A (4)) که گندم ها را فقط به مقدار مورد نیاز خرد می کند؛ علاوه بر این، کارکرد دیگری نیز داشته به این صورت که در زمان تعطیل بودن آسیاب، هنگامیکه گندمی آرد نمی شود، دو سنگ آسیاب بی دلیل بر هم مالیده نخواهند شد (سطح اتومیشن A (2)).



در این مجموعه، کارخانه چوب بری نیز وجود داشته که از نیروی پتانسیل آب (سطح اتومیشن A (1)) برای چرخاندن پره کارخانه و حرکت دادن تیغه اره (سطح اتومیشن A (3)) و برش چوب (سطح اتومیشن A (2)) استفاده می کند.

همچنین حرکت آب سرد در جریان، هوای موجود در تونل ها را خنک کرده (سطح اتومیشن A (1)) و آن را به تونل های تهویه هوا در جوار این محوطه که به خانه های مسکونی اطراف مرتبط بوده هدایت می کرده است تا در گرمای طاقت فرسای خوزستان هوای خنک و مطبوع به شبستان های خانه ها راه پیدا کند (سطح اتومیشن A (2)).



### Waterwheels 500 B.C.

The background of ancient hydraulic systems of Shushtar in Iran during the Achaemenian period, 500 B.C, shows the existence of building mills, waterfalls, channels, tunnels, massive water conductivity along with places for relaxing and recreation of people, the remains of which bears testimony of their existence. Madame Jean Dave Lafave, French archaeologist, named this area as the largest industrial complex before the industrial revolution. This factory harvests water potential (A (1) level of automation) to turn turbine of factory (A (3) level of automation), which has a special mechanism. It grinds wheat for the citizens with special status in the society (based on A (2) level of automation). This grinding depends on the kind of consumption of wheat and is adjustable by levering a wooden lever below the axis (A (1) level of automation) which maintains space between the top stone of the mill and the down stone of mill. This space can be adjusted depending on the size required for grinding (A (4) level of automation). In addition to that, it has another application, which would shut down the mill and the two grinding stone will not rub (scrub) against each other (A (2) level of automation) when not required.



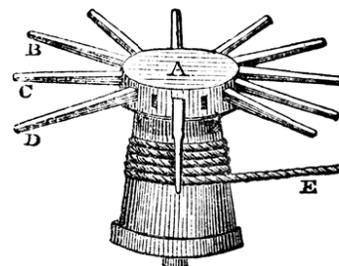
Under this we can also talk of the Lumber mills, which uses water potential (A (1) level of automation) for turning the turbine and moving the blade of saw (A (3) level of automation) in order to cut wood (A (2) level of automation).

Also movement of the cold water, chills the air in the tunnels (A (1) level of automation) which in turn sends cool wind across the tunnels and works as an air conditioner in the vicinity of this area connected to the surrounding houses. As a result of this, pleasant air was circulated to the houses in the grueling heat of Khuzestan (A (2) level of automation).

در این مجموعه تمام این کانالها وظیفه انتقال آب را از رودخانه یا کانال مادر به تنوره آسیاب انجام می دادند (مشاهدات میدانی و بررسی ها از این کانالها بیانگر استفاده از مصالحی مقاوم از جمله سنگ و ملات ساروج در اطراف و کف کانال می باشد). همچنین دیده شده چندین آسیاب از يك کانال آبیگیری می نمایند و در مواقع کم آبی جهت راه اندازی يك آسیاب تعدادی از کانالها که تأمین کننده آب آسیابها می باشند، توسط دریچه های تنظیم (بخش ۳ در عکس) مسدود شده تا آب موجود به يك آسیاب هدایت شود (سطح اتومیشن (2) A) و برعکس در مواقع پرآبی بعد از آب گیری کانالها، آب اضافی توسط سرریزها به کانالهای دیگر رفته و در راه اندازی آسیاب دیگر مصرف داشته (سطح اتومیشن (4) A) است؛ در این مجموعه سعی شده از آبی که در کانال قرار می گیرد حداکثر استفاده برده شود. در این کارخانه آب از کانال (بخش ۱ در عکس) به تنوره (بخش ۲) که محل تخلیه آب کانال می باشد می ریزد؛ این محل به صورت مخزن استوانه ای شکل می باشد. آب جمع شده درون تنوره از سوراخی که در کف مخزن قرار دارد و به قطر ۳۰ الی ۴۰ سانتیمتر می باشد خارج شده و پروانه را به چرخش در می آورد؛ نیروی چرخشی این پروانه توسط محوری به سنگ آسیاب رویین منتقل شده و آن را می چرخاند.

### چرخ و اهرم ۴۸۰ ق.م.

می توان اولین مرجعی که به چرخ و اهرم اشاره کرده را در گزارشات هرودوت درباره پارس ها یافت، جایی که او شرح می دهد که چگونه پارسها در سال ۴۸۰ ق.م. کشتی ها را به عنوان پل موقت با طناب درکنار هم چیدند و از چرخ و اهرم چوبی برای سفت کردن طناب های پاپیروسی بین آنها استفاده کردند تا



از هلاسیات عبور کنند؛ چرخ و اهرمی که دارای سطح اتومیشن A (3) بود توسط داریوش بزرگ و پسرش خشایار طراحی و اجرا شده بود.

### دار بافندگی ۴۰۰ ق.م.



قدیمی ترین فرش بافته شده دنیا که توسط دار بافندگی بافته شده است نشانه استفاده از سطح اتومیشن (2) A در بافندگی می باشد. این فرش توسط سرگی رودنکو، در دره پازیریک در کنار اشیاء باستانی دیگری در گور یخزده یکی از فرمانروایان سکایی کشف شد (سکاها دسته ای از مردمان کوچ نشین آریایی و ایرانی تبار بودند). قالی پازیریک یک قالی پشمی با رنگهای زنده است که شامل تصویر سوارکاران، آهوهای در حال چراکردن و جانوران افسانه ای با سر عقاب و بدن شیر است و حاشیه های گل دار دارد. سرگی رودنکو پس از بررسی ساختار فرش و نگاره های آن متوجه شباهت زیاد نقوش این فرش با نقش برجسته های تخت جمشید شد و بیشتر پژوهشگران این قالی را از دست بافت های پارت ها و یا مادها می دانند.



### منجنیق ۳۹۹ ق.م.

منجنیق سلاحی باستانی است که برای پرتاب اشیا بدون نیاز به مواد منفجره به سربازان و دیوارهای قلعه استفاده می شده است. گویا منجنیق در سال ۳۹۹ قبل از میلاد در شهر سیریکوس سیسیل اختراع شده است. این ابزار مخرب براساس سطح اتومیشن (2) A ساخته شده و مهارت پرتاب اشیا مثل سنگ های بزرگ را به استفاده کننده می داد تا سرباز بیشتری را کشته یا با سرعت بیشتری بناها را تخریب کند.

In this complex, all these channels transfer water from the river or main channel, to the head race of the mill (Field observations and studies of these channels represent the use of resistant materials such as stone and mortar around the channel and floor). Also several mills get water from a water channel, which in times of water shortage, closes the regulating valves (part of 3 in the picture) to collect enough water for a mill (A (2) level of automation). However in times of excess water flow, additional water goes to other channels by spillovers, to be used in other mills (A (4) level of automation) which is the wisest way to make optimum use of water from the channels. In this factory water goes from channel (part of 1 in the picture) to the headrace (part of 2 in the picture); this place is a cylindrical tank. Collected water into the headrace goes out from a hole of diameter 30 to 40 cm, which lies in the bottom of the tank and turns the turbine. The force emanating from the rotation of this turbine gets transferred to the mill through the axis to the top stone of mill.

#### **Winch 480 B.C.**

The earliest literary reference to a winch can be found in the report of Herodotus about Persian, where he describes how Persians furnished the ships with ropes as a pontoon bridge and used wooden winches to tighten the ropes of papyrus between them and the Hellespont in 480 B.C.; the winch which had A (3) level of automation was designed and implemented by Darius the Great and his son Xerxes.

#### **Machine looms 400 B.C.**

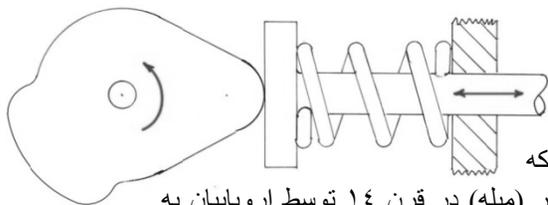
The oldest carpet found in the world which is woven by machine looms, shows A (2) level of automation (person can weave line by line) in terms of weaving. The carpet was discovered by Sergei Rudenko, along with other antiquities in the Pazyryk valley in the frozen graves of Scythian rulers (they were Aryan and Iranian peoples nomadic). Pazyryk carpet is a



woolen carpet with fresh paint that includes pictures of riders, deer eating grass, mythical beasts with an eagle's head and lion's body beautifully bordered by flower frame patterns. After reviewing the designs of these carpets, rugs and paintings, Sergei Rudenko found that it looks much like the Persepolis reliefs and most researchers consider this product to be the handicraft of Parthians and Medes.

#### **Catapult 399 B.C.**

Catapult is an ancient weapon used to throw stone without any explosives at castle's walls or directed towards soldiers. Probably catapults were first invented in the city of Sri Kyvs of Sicily at 399 BC. This destructive tool was designed based on A (2) level of automation which gives the skill of throwing objects like a big stone to the users to kill opponents or to demolish buildings faster.



### بادمک ۳۰۰ ق.م.

بادمک قطعه ای شکل داده شده است که بر روی محور یا شفت نصب می شود که دارای سطح اتومیشن (3) A می باشد. اولین بادمک در ۳۰۰ ق.م تمدن هلنی ساخته شد که به عنوان هدایت کننده اتوماتیک آب کار می کرد و محور (میله) در قرن ۱۴ توسط اروپاییان به مکانیزم آن اضافه شد.



### آسیاب های بادی ۱۵۰۰

مجموعه آسیاب های بادی نشتیفان در خوف، از بزرگترین مجموعه های خشت، گل و چوب بازمانده از دوره صفویه هستند. چرخش این آسیاب ها تنها به وزش باد قوی، مداوم و شبانه روزی ۱۲۰ روزه سیستان بستگی دارد که در مناطق مختلف خراسان، می وزد و حرکت دادن پره های چوبی این آسیاب ها، باعث انتقال نیرو به سنگ و آرد شدن گندم ها می گردد. در طراحی این مجموعه از سطح اتومیشن (4) A در تنظیم میزان

خرد شدن دانه های گندم، سطح اتومیشن (3) A در تداوم کار به صورت شبانه روزی، سطح اتومیشن (2) A در ممانعت از سایش دو سنگ آسیاب بر یکدیگر در زمان تعطیلی و سطح اتومیشن (1) A در استفاده از نیروی باد، بهره گرفته شده است.



### تفنگ سرپر ۱۶ میلادی

تفنگ سرپر یکی از قدیمی ترین تفنگ های بشر است که در قرن ۱۶ میلادی ساخته شد. این تفنگ فقط دارای یک تیر بوده و بسیار سنگین و بزرگ می باشد که باروت از دهانه تفنگ (سر تفنگ) وارد شده و آن را آماده شلیک می کند. این سلاح بر اساس سطح

اتومیشن (2) A دو مهارت ۱- پرتاب گلوله به فاصله های دور دست و ۲- مهارت شلیک به صورت خط مستقیم که قادر به هدف گیری نقطه ای بود را به استفاده گر داد تا بهتر به طرف انسانها یا حیوانات شلیک نماید.



### ماشین حساب مکانیکی ۱۶۱۷ - ۱۶۴۲

احتمالا تمایل به صرفه جویی زمان و کوشش ذهنی در محاسبات ریاضی و کاهش مسئولیت انسان در برابر خطا، به قدمت خود علم ریاضیات می باشد. این آرزو سبب طراحی و ساخت برای این نیاز گردید ولی این بدون پیشرفت باقی ماند تا اینکه جان ناپیر

شمارنده میله ای خود را در سال ۱۶۱۷ ابداع نمود. سپس نمونه های مختلف این محصول ارائه شد تا سال ۱۶۴۲ که بلز پاسکال اولین ماشین محاسبه مکانیکی را در اختیار ما قرار داد، که از سطح اتومیشن (4) A برخوردار بود.



### Cam 300 B.C.

The cam is a shaped piece which is fixed to an axle or shaft that has A (3) level of automation. First cam was built in Hellenistic civilization in 300 BC which works as water-driven automation. The camshaft was added in the mechanism of cam by Europeans in the 14th century.

### Windmills 1500

The complex of Nshityfan windmills in Khaf is one of the largest complexes of clay, mud and wood remains from the Safavid period. The rotations of the mills are dependent on incessant and forceful 120-day strong wind of Sistan, which blows in different regions of Khorasan. This wind enables the movement of the wooden turbine of the mill generating power transmission on the stones that help grind the wheat flour. In the design of this complex A (4) level of automation is used which creates scope for setting the size (amount) of crushed wheat grains, A (3) level of automation for assiduous working, A (2) level of automation in preventing the stones rubbing against each other at the time of closure and A (1) level of automation in using the energy of the wind.



on the users which is based on A (2) level of automation, 1) Throwing the bullet across a long distance. 2) Skill of linear shooting, which makes the user focus and shoot at a particular point to human and animals.

### Muzzleloader 16 century

Muzzleloader is one of the oldest human rifles constructed in the 16th century. This gun has only one bullet and is very heavy and bulky, which is loaded (bullet and gunpowder) from the muzzle of the gun (top of gun) making it ready to shoot. This gun confers skills

on the users which is based on A (2) level of automation, 1) Throwing the bullet across a long distance. 2) Skill of linear shooting, which makes the user focus and shoot at a particular point to human and animals.

### Mechanical calculator 1617- 1642

Probably the desire to economize time and mental effort in arithmetical computations, and elimination of human liability in front of error, is as old as the science of arithmetic itself. This desire led to the design and construction for this need, but no further advances were made until John Napier devised his numbering rods, in 1617. Various forms of this product appeared, some stealthily advancing towards the beginning of mechanical computation, but it was not until 1642 that Blaise Pascal gave us the first mechanical calculating machine, which had A (4) level of automation.



### مسلسل ۱۷۱۸

اولین جد سلاحهای چند گلوله ای شناخته شده توسط وکیل لندن جیمز پاکل ابداع شد. او این اختراع را در سال ۱۷۱۸ به ثبت رساند و آن را "تفنگ پاکل" نامید. این مسلسل با کالیبر ۲۵/۴ میلی متر برای استفاده در کشتی طراحی شده بود و بر اساس سطح اتومیشن (3) A با هر بار بارگذاری توانایی شلیک ۹ گلوله را پشت سر هم داشت.

### دوک بافندگی ۱۷۳۳

این اختراع به نام جوهان کی در سال ۱۷۳۳ ثبت شده است که یکی از توسعه های مهم در صنعتی کردن بافندگی بود. این محصول برای ماشین بافندگی استفاده می شود که بر اساس سطح اتومیشن (3) A ، امکان بافتن را به یک بافنده می دهد تا پارچه های پهن تر را در دار بافندگی ببافد.



### قایق بخار ۱۷۷۴

مارکوس کلا دی جوفری فرانسوی در سال ۱۷۷۴ یک قایق بخار با پدال های قابل چرخش را بر اساس سطح اتومیشن (3) A ساخت.

### ریل راه آهن ۱۸۰۳

اولین ریل در سال ۱۸۰۳ مشاهده شده است که یک جفت فولاد موازی با هم بوده که می توانستند قطار را بر اساس سطوح اتومیشن (2) A و (3) A بطور ممتد هدایت کنند.



### هوایما ۱۸۰۹

توسط جرج کاپلی انسان اولین گام عملی را در زمینه پرواز مکانیکی انجام داد. او با نصب موتور پروانه دار روی یک جسم مسطح، نیرویی در برابر مقاومت هوا وارد آورد و توانست شیء را بدون اینکه سقوط کند در هوا به جلو براند که این امر قدم اولیه برای کسب مهارت پرواز توسط انسان بود که دارای سطح اتومیشن (3) A نیز بود.

### کپی تراش ۱۸۲۰

توماس بلانچارد اولین ماشین کپی تراش را در سال ۱۸۲۰ به ثبت رساند، که حقیقتاً بیشتر یک شکل دهنده برای تولید اشیاء چوبی مانند قنادق تفنگ یا فرم های نامتقارن بود که بر اساس سطح اتومیشن A (4) صورت می گرفت.

### پیانو اتوماتیک ۱۸۶۳



پیانو اتوماتیک با یک نوار حلقوی کار می کند و بر اساس سطح اتومیشن (4) A می تواند بنوازد که سوراخ های روی نوار و محل قرار گیریشان تعریف می کنند که چه دکمه ای و چه موقع نواخته شود. این پیانو می تواند یک آهنگ را بر اساس نوار رول از اول دوباره تکرار نماید (ابتدای آن نوار بر آخرش نصب است) پس در نتیجه دارای سطح اتومیشن (3) A نیز می باشد.

### **Machine gun 1718**

The first known ancestor of multi-shot weapons was James Puckle, a London lawyer, who patented what he called "The Puckle Gun" in 1718. This machine gun with 25.4 mm caliber was designed for using on ships and had the ability to fire 9 rounds consecutively with every reloading which is based on A (3) level of automation.

### **Flying shuttle 1733**

This invention is patented by John Kay in 1733 was a big milestone in the history of the industrialization of weaving. This product used for weaving machines is based on A (3) level of automation allowing a single weaver to weave wider fabrics in a machine loom.

### **Steamboats 1774**

In France, in the year 1774 Marquis Claude de Jouffroy made a steamboat with rotating paddles, based on A (3) level of automation.

### **Railroad locomotives 1803**

The earliest evidence of a railroad was seen in 1803, which was a parallel pair of steel on which the train could continually advance forward. This aids the train movement and is based on A (2) and A (3) levels of automation.

### **Airplane 1809**

With George Kyle, human could do the first practical step of mechanical flying. He fixed the engine with a propeller on a flat object, forced a power against air resistance, which could drive the object forward in the air, without fall. This was the first step to obtain the skills of flight by human, having A (3) level of automation.

### **Copying lathe 1820**

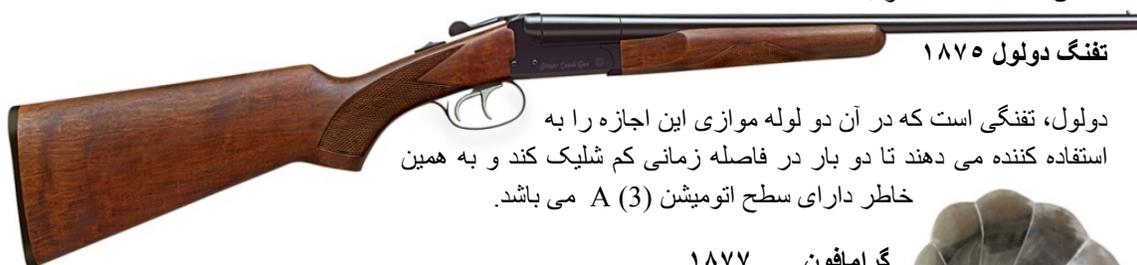
Thomas Blanchard patented the first copying lathe in 1820, that was more of a shaper for producing asymmetric shaped wooden objects such as gunstocks and was based on A (4) level of automation.

### **Automatic piano player (pianola) 1863**

The automatic player piano works by rolls (which is a punched roll) and can play based on A (4) level. The holes and their position on the rolled sheet explain which one of piano klavye is played and when one should play. This piano can re-play based on roll (beginning part of sheet is on the end part of that) so therefore it has A (3) level of automation too.

## فشنگ ۱۸۶۷

با ساخت سلاح‌های ته پر، مجموعه‌ای از خرج انفجاری و گلوله و چاشنی که در یک بسته استوانه ای فلزی، مقوایی یا پلاستیکی کنار هم قرار گرفت تا به استفاده کننده مهارت آماده سازی مجدد سلاح در زمان اندک را بدهد که این ایده بر اساس سطح اتومیشن (2) A استوار بود و سلاحی که این فشنگ را دریافت می کند دارای سطح اتومیشن A (4) می باشد به این دلیل که تفنگ محدودیتی را برای استفاده کننده بوجود می آورد تا در هر سلاح فقط از یک نوع خاص فشنگ استفاده شود.



تفنگ دولول ۱۸۷۵

دولول، تفنگی است که در آن دو لوله موازی این اجازه را به استفاده کننده می دهند تا دو بار در فاصله زمانی کم شلیک کند و به همین خاطر دارای سطح اتومیشن (3) A می باشد.

## گرامافون ۱۸۷۷

گرامافون وسیله ای است که توماس ادیسون آن را در سال ۱۸۷۷ توسعه داد و به شکل امروزی در آورد تا صداهای ضبط شده را پخش کند و بطور عمومی شامل خطوط موج بوده که بر روی یک صفحه دوار خراشیده و حکاکی شده اند. همانطور که صفحه می چرخد، یک سوزن در دستگاه خطوط موجدار و ارتعاش را ردگیری می کند و امواج صوتی را باز تولید می کند و بر اساس سطح اتومیشن (3) A استفاده گر می تواند یک صفحه را برای چندین بار گوش کند.



## پرتو ایکس ۱۸۹۵

ویلهم کنراد رنتگن، فیزیکدان آلمانی پرتو ایکس را کشف نمود. این اشعه که قدرت نفوذ بسیاری دارد و تقریباً از هر چیزی به جز استخوان و فلز می گذرد بر اساس سطح اتومیشن (2) A این مهارت را به انسان می دهد تا بتواند درون اشیا را نیز ببیند.



## سلاح شیمیایی ۱۹۱۴

انسان که دیگر مسلسل هم او را در کشتار راضی نمی کرد اقدام به استفاده از جنگ افزار شیمیایی نمود. این جنگ افزار که انسان را برای کشتار تعداد بیشتری از انسانها ماهر می ساخت بر اساس سطح اتومیشن (2) A استوار بود و برای اولین بار توسط آلمانی ها در اکتبر ۱۹۱۴ در نوشاپل بر علیه فرانسوی ها استفاده گردید. آلمان ها که بطور پیوسته پیشرو این صنعت بوده و تاکنون مانده‌اند، در جنگ ایران و عراق شرکت‌های آنها بزرگترین صادر کننده جنگ‌افزارهای شیمیایی و

یا تجهیزات و کارخانه های ساخت این سلاحها به عراق بودند. البته آمریکا، فرانسه، هلند، انگلیس و غیره هم در صدور غیر قانونی مواد اولیه ساخت این سلاحها و یا سایر تجهیزات مرتبط به عراق نقش مهمی داشته اند.



**Cartridge 1867**

Along with the construction of the arm which is required to be refilled from bottom came the invention of a collection of bullet, gun powder and detonator in a cylindrical metal, cardboard or plastic set together, to give the user the skill for preparing the weapons in minimum time. This idea was based on A (2) level of automation and the gun which gets this cartridge has A (4) level of automation because the gun has limitations for the user to use only a specific kind of cartridge for specific guns.

**Double-barreled shotgun 1875**

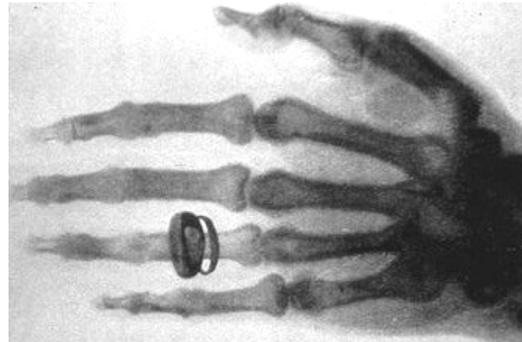
Double-barreled shotgun is a gun with two parallel barrels that allows user to fire two shots to be fired in quick succession and because of that it has A (3) level of automation.

**Gramophone 1877**

The gramophone is a product, which Thomas Edison developed successfully in 1877 to play recorded sounds. This generally consists of wavy lines that are scratched and engraved into a rotating disc. As the disc rotates, a needle on the device traces the wavy lines and vibrates reproducing sound waves, the function of which is based on A (3) level of automation enabling the user to use the disc several times.

**X-Ray 1895**

German physicist, Wilhelm Rontgen discovered the X-rays system. This radiation has high power to influence, and can pass through almost everything except metal or bone and is based on A (2) level of automation that presents the skill of seeing through inside the body of man.



**Chemical weapon 1914**

The machine gun failed to satiate the people who wanted to be involved in more blood bath. In order to kill more and more people some people began to resort to the use of chemical weapons. These weapons killed people in large numbers and were based on A (2) level of automation. For the first time in October 1914 the Germans used it against the French. Germany was consistently leading this industry for a long time now. Even the war that occurred between Iran and Iraq saw that these German companies were largely involved in exporting a large number of chemical weapons or equipment even setting up factories of weapon's manufacturing in Iraq. Of course, America, France, Netherlands, England and others were also illegally involved in exporting raw materials to build these weapons of mass destruction to Iraq.

استفاده از کلمه "ربات" برای اولین بار ۱۹۲۰

لغت ربات توسط رمان نویس چک، کارل چاپک و برادرش در سال ۱۹۲۰ ارائه گردید. همواره این آرزوی انسان بوده که به محصولی دست یابد که همانند انسان باشد تا سطح اتومیشن (9) A را ارائه دهد.



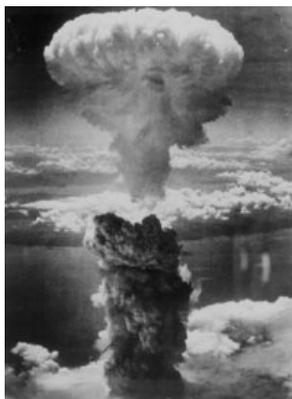
خودپرداز ۱۹۳۹



نکته باورنکردنی این است که اولین خودپرداز در سال ۱۹۳۹ توسط لودر جورج سیمجیان طراحی شد و سپس تبدیل به خودپرداز امروزی گردید که از سطح اتومیشن (5) A برخوردار است تا تمام کارهای

بانکی استفاده گر را برایش انجام دهد.

سلاح هسته ای ۱۹۴۵



قدرت طلبی انسان او را به ساخت سلاح هسته ای با سطح اتومیشن (2) A واداشت تا میزان تلفاتش بیشتر از سلاح شیمیایی باشد. در ۱۶ ژوئیه ۱۹۴۵ نخستین آزمایش بمب اتمی را در صحرائی در نیومکزیکو انجام داد. سه هفته بعد هیروشیما در ساعت ۸:۱۵ صبح روز ۶ آگوست ۱۹۴۵ بوسیله بمب اورانیومی بمباران گردید و سپس ناکازاکی در ۹ آگوست سال ۱۹۴۵ در ساعت حدود ۱۱:۱۵ بوسیله بمب پلوتونیومی بمباران شد و در طی این بمبارانها صدها هزار تن جان باختند.

استفاده از کلمه "اتومیشن" برای اولین بار ۱۹۴۶

دل هاردر کلمه " اتومیشن" را در حدود سال ۱۹۴۶ در اشاره به بسیاری از دستگاه های اتوماتیک که شرکت فورد موتور آنها را برای خطوط تولید خود توسعه داده بود ابداع کرد. او با استفاده از کلمه یونانی "اتوماتوس" این واژه را ساخت که به معنی "خود کار" می باشد.

اولین کامپیوتر ۱۹۴۶



اولین کامپیوتر الکترونیکی دیجیتال با سطح اتومیشن (5) A در سال ۱۹۴۶ در دانشگاه پنسیل وانیا توسعه داده شد. این کامپیوتر فضای ۱۸۰۰ مترمربعی را اشغال کرده بود در حالیکه امروزه ما می توانیم همین کامپیوتر را در نوک یک خودکار جای دهیم.

ترانزیستور کامپیوتر ۱۹۴۸

توسعه در کامپیوتر وابسته به پیشرفت قطعات الکترونیکی از جمله ترانزیستور بود. ترانزیستور به جای لامپ های خلاء در کامپیوتر نشست. ترانزیستور به مراتب برتر از لوله های خلاء بود و با بهره وری بیشتر انرژی و قابلیت اطمینان بیشتر از اولین کامپیوترها به کامپیوتر این اجازه را داد تا کوچکتر، سریعتر و ارزان تر شود. این کامپیوتر جدید نیز دارای سطح اتومیشن (5) A ولی با کیفیت بهتر بود.

**First use of the word “robot” 1920**

The word robot was first coined by Czech writer Karel Capek and his brother in the year 1920. It has always been a human desire to develop a product similar to that of a human, which could present A (9) level of automation.

**Automated Teller Machine 1939**

Believe it or not, the very first ATM was invented in 1939 by Luther George Simjian and then transformed into our modern ATM with A (5) level of automation to comply with the user's entire requirement.

**Nuclear weapon 1945**

The greed for power has led the human being to build nuclear weapons with A (2) level of automation which can multiply the level of destruction and kill more human beings than any chemical weapon could. The first nuclear bomb was tested in a desert in New Mexico on July 16, 1945, and then three weeks later at 8:15 the morning of August 6, 1945 Japanese towns Hiroshima was bombarded by uranium bomb, while Nagasaki was bombarded by plutonium bomb on 9th August 1945 at around 11:15 that killed hundreds of thousands of people.

**First use of the word “automation” 1946**

Del Harder coined the word “automation” at around 1946 in reference to the many automatic devices that the Ford Motor Company had developed for its production lines. He coined this term using the Greek word “automatos” which means “self-acting”.

**First computer 1946**

The first electronic digital computer was developed with A (5) level of automation at the University of Pennsylvania in 1946. This computer took a space of around 1,800 square feet which today can fit at the size of the head of a pen.

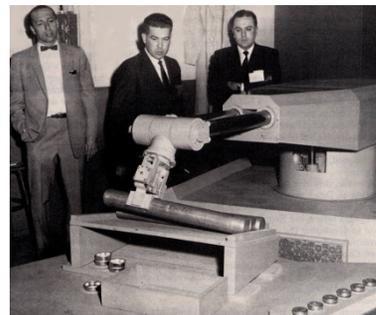
**Transistor computer 1948**

Development in computer was dependent on advances in electronic parts such as transistor. Transistors replaced vacuum tubes and sat in computers. The transistor was far more superior than the vacuum tubes. It is far more energy-efficient and more reliable than the first computers. The size of these computers got smaller, faster and more affordable. The new computer also had A (5) level of automation but off course with better quality.



## ربات صنعتی ۱۹۵۴

در سال ۱۹۵۴ اولین ربات صنعتی طراحی شد و ثبت اختراع آن توسط جورج دووال در سال ۱۹۶۱ صورت گرفت که اساس آن بر سطح اتومیشن (4) A استوار بود. اختراع دووال به عنوان اولین بازوی دیجیتالی عمل کننده برنامه پذیر، پایه و اساس صنعت رباتیک امروزی را به نمایش گذاشت.



## فورترن ۱۹۵۵

```
PROGRAM TRIVIAL
  INTEGER I
  I=2
  IF(I .GE. 2) CALL PRINTIT
  STOP
END
SUBROUTINE PRINTIT
  PRINT *, 'Hola Mundo'
  RETURN
END
```

فورترن یک نرم افزار و زبان برنامه نویسی کامپیوتر می باشد و در اصل توسط آی بی ام، در سال ۱۹۵۵ طراحی گردید که توسعه اتومیشن بویژه توسعه سطح اتومیشن (5) A وابسته به این نرم افزار بود.

## هارد دیسک کامپیوتر ۱۹۵۶

ای بی ام درخواست فوری برای چیزی را که او آن را "دسترسی تصادف به فایل" می نامید در سال ۱۹۵۶، برای داشتن ظرفیت بالا و دسترسی سریع با هزینه و سطوح بهتری از اتومیشن (2) A، (3) A و (4) A را شناخت که منجر به اختراع هارد دیسک توسط آی بی ام گردید.



## ماشین تراش ان سی ۱۹۵۷

کنترل عددی (ان سی) به اتومیشن ابزار و ماشین آلات اشاره دارد که بطور خلاصه با کد دستورهای برنامه ریزی شده بر روی حافظه کار می کند که بر اساس سطح اتومیشن (4) A کار می کند.

## منطق فازی ۱۹۶۴

لطفی عسگرزاده منطق فازی که شکلی از ارزشهای فراوان منطقی است را ابداع کرد. این منطق با استدلال های تقریبی (بجای ثابت و دقیق) سروکار دارد که در تضاد با تئوری منطق سنتی می باشد، در جایی که مجموعه دوتایی دارای دو ارزش منطقی: درست یا غلط می باشد. متغیرهای منطق فازی ممکن است یک مقدار حقیقی، که بین محدوده ۰ و ۱ است را داشته باشد. توسعه منطق فازی برای رسیدن به مفهوم حقیقت نسبی، جایی که ارزش حقیقت ممکن است محدوده ای بین کاملاً درست و کاملاً نادرست باشد بود. این یافته اثر بسیار بزرگی بر روی ساخت هوش مصنوعی و سطوح اتومیشن (6) A و (7) A داشته است.

## فلاپی دیسک ۱۹۶۷



آی بی ام اولین دیسک فلاپی را ساخت که از دیسک پلاستیکی با یک لایه از مواد مغناطیسی و یک پوشش که از دیسک حفاظت می کرد. این محصول به

کاربر کمک می کند تا بر اساس مهارت سطح اتومیشن (2) A اطلاعات را از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر انتقال دهد.



**Industrial robot 1954**

In 1954, the first industrial robot was designed and in 1961 it was patented by George Devol which was based on A (4) level of automation. Devol's patent as the first digitally operated programmable robotic arm represented the foundation of the modern robotics industry.

**FORTTRAN 1955**

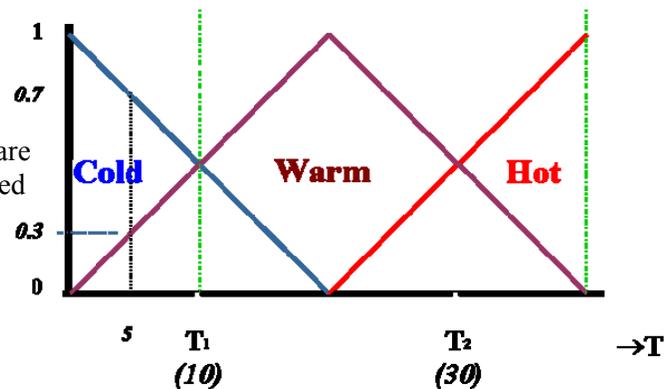
Fortran is software and a computer programming language, originally developed by IBM, in the year 1955. The automation development with A (5) level of automation is purely dependent on this software.

**Hard disk for computer memory 1956**

IBM recognized the immediate application for what it termed a "Random Access File" having high capacity and rapid random access at a relatively low cost for better A (2), A (3) and A (4) levels of automation in 1956, which was terminated to invent the hard disk drive by IBM.

**NC machine tools 1957**

Numerical control (NC) refers to the automation of machine tools that are operated by abstractly programmed commands encoded on a storage medium, which is based on A (4) level of automation.

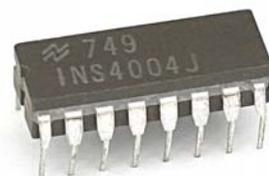
**Fuzzy-logic 1964**

Lotfali Askar Zadeh created Fuzzy logic which is a form of many-valued logic; it deals with approximate reasoning (instead of fixed and exact) which is in contrast with the traditional logic theory, where binary sets have two-valued logic: true or false. Variables of fuzzy logic may have a truth value that is between 0 and 1. Extension of Fuzzy logic was for reaching to the partial truth where the truth value maybe between completely true and completely false. This finding had a very huge effect on making artificial intelligence and is based on A (6) and A (7) levels of automation.

**Floppy Disk 1967**

IBM created the first floppy disk, which is made out of plastic disc with a layer of magnetic material and a cover that protects the disc. This product helps the user to transfer data from one computer to another and is based on A (2) level of automation.

ریزپرداز ۱۹۷۱



اینتل ریزپرداز تکی (اینتل ۴۰۰۴) را در سال ۱۹۷۱ طراحی نمود که یک ریزپرداز چهار بیتی برای ماشین حساب (اولین پردازنده شرکت اینتل) بود و قدم اول ساخت پردازنده‌هایی که به کامپیوتر کمک می‌کرد بود تا سطح اتومیشن (5) A را به شکل بهتری ارائه نمایند.



موبایل ۱۹۷۳



دکتر مارتین کوپر، اولین موبایل را با نام موتورولا اختراع نمود که بر اساس سطح اتومیشن (4) A عمل می‌کرد.

اپل وان ۱۹۷۶

حدود ۱۹۷۶، اولین کامپیوتر شخصی تجاری (PC) توسط استیو جابز، استیو ووزنیاک و رونالد وین معرفی شد. آنها شرکت اپل را تاسیس نمودند تا اپل وان را بفروشند که دارای کیفیت بهتری از سطح اتومیشن (5) A بود.

نقطه جوش بدنه خودرو توسط ربات ۱۹۷۹

ناچی اولین موتور هدایت کننده ربات را برای نقطه جوش توسعه داد. به طور کلی این ربات یک گان نقطه جوش را حمل می‌کند تا بدنه خودرو را جوش دهد که این محصول بر اساس سطح اتومیشن (4) A استوار بود.



هوش مصنوعی دهه ۱۹۸۰

هوش مصنوعی به هوشی که یک ماشین از خود نشان می‌دهد و یا به دانشی در کامپیوتر که سعی در ایجاد آن دارد گفته می‌شود. پس هوش مصنوعی را باید عرصه پهنای تلاقی و ملاقات بسیاری از دانش‌ها، علوم و فنون قدیم و جدید دانست و جان مک کارتی، این اصطلاح را در سال ۱۹۵۶ ابداع نمود و آن را به عنوان "علم و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند" تعریف کرد که این مرحله شروعی برای بدست آوردن سطح اتومیشن (6) A بود.



**The microprocessor 1971**

Intel designed the single-chip (Intel 4004) in 1971, which was a 4-bit central processing unit (CPU) for a business calculator (the first microprocessor of Intel) and was helpful for formulating a better A (5) level of automation.



**Cell Phone 1973**

Dr. Martin Cooper came up with the first cell phone call at Motorola, which is based on A (4) level of automation.



**Apple I 1976**

At around 1976, the first commercial personal computer (PC) was introduced by Steve Jobs, Steve Wozniak, and Ronald Wayne. They established the Apple Computer to sell the Apple I personal computer kit, which had better quality of A (5) level of automation.

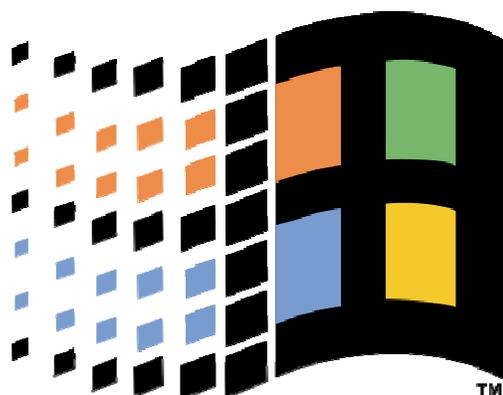
**Spot welding of automobile bodies with robots 1979**

Nachi developed the first motor-driven robots for spot welding. This Spot welding robot generally carries a complete spot weld gun to weld car body, which is based on A (4) level of automation.



**Artificial intelligence 1980s**

Artificial intelligence calls for intelligence, which is visible in a product or the knowledge in the computer. Therefore one should be aware that Artificial intelligence (AI) intersects and meets a vast field of knowledge, science, along with the assimilation of old and new techniques. John McCarthy, who coined the term in 1956, defines it as "the science and engineering in making intelligent machines", thus making it acquire A (6) level of automation.



**MICROSOFT®  
WINDOWS™**

است. این سلاح مجهز به یک سپر حفاظتی، ربات جنگی، بخش ویدئویی و بخش تیراندازی است. بخش ویدئویی شامل دوربینهای رنگی روز و شب و دوربین حرارتی و همچنین اشعه لیزر برای فاصله یابی می باشد.

#### مایکروسافت ۱۹۸۵

مایکروسافت محیط عامل را با نام ویندوز در سال ۱۹۸۵، به عنوان قسمت افزوده شده به DOS-MS برای پاسخ به علاقه رو به رشد درباره گرافیک کامپیوتر معرفی نمود.

#### ریات مرزبان ۲۰۰۷

دودام یک سلاح اتوماتیک است که بر اساس سطح اتومیشن (5) ابتدا انسان را ردیابی و سپس از کیلومترها دور (در شب و چه در روز و در هر شرایط آب و هوایی) بر روی هدف قفل می کند و آنگاه به طور خودکار آتش سنگین خودش را بر آن می فرستد. این ربات برای حمایت از سربازان در شناسایی و کشتن مزاحمان در امتداد مرز با کره شمالی طراحی شده

#### Siri ایفون ۲۰۰۷

اپل آی فون 4s را با تمرکزی بر روی Siri ارائه کرد که دستیار هوشمند مجازی صوتی بر اساس سطح اتومیشن A (7) می باشد که درباره آن در بخش قبلی سخن گفتیم که استفاده کننده می تواند سوالهایی اعم از چگونگی گره زدن تا اطلاع درباره آب و هوا را بپرسد.

سطح اتومیشن این محصول (Siri) آخرین سطح از اتومیشن است که انسان آن را در محصول بکار برده و به هیچ عنوان همانند HAL نیست.

در این بخش سعی نمودم مثالهای خوبی از اتومیشن را در طول تاریخ انتخاب نمایم، اما همان طور که می دانید نمی توانیم تمام سابقه تاریخی اتومیشن را اینجا بررسی نمایم، بدلیل این که هر محصولی حداقل دارای یک سطح از اتومیشن می باشد و ما نمی توانیم در اینجا به تاریخ همه محصولات اشاره نمایم.



### **Microsoft Windows 1985**

Microsoft introduced the operating system Windows in 1985 as an add-on to MS-DOS in response to the growing interest in graphical user interfaces (GUIs).

### **Robotic border patrols 2007**



DoDAMM is an automated gun which is based on A (5) level of automation which can detect and lock onto human targets from kilometers away, day or night in just about any weather conditions, and deliver some heavy fire power.

The robot is designed to support troops in detecting and killing intruders along the border in North Korea. This gun is equipped with a protective shield, Robot war, shooting section and a video section. The video includes Day and Night color cameras, thermal camera and the laser beams for metering.

### **Siri on the iPhone 4s 2007**

Apple created iPhone 4S, completely focusing on Siri, which is the virtual intelligent voice assistant based on A (7) level of automation. As elaborated in the last section, this feature allows the user to ask questions, ranging from how to create a tie knot to inquiring about the weather condition.

The level of automation of this product (Siri) is the last level of automation, which human has ever used in a product and is not at all vaguely similar to that of Hal.

In this section, attempts have been made to select a good set of examples of automation across the history. Although it is not possible to review the history of automation in all products since every product has at least one level of automation, so attempts have been made to cover most remarkable automation levels as possible.

## آینده اتومیشن

با استفاده از بررسی تاریخی انجام شده (بر روند تکامل محصولات و سطوح اتومیشن آنها) می توان مشاهده کرد که تا امروز تکامل محصولات در دو مرحله صورت گرفته است که بر اساس آن پیش بینی آینده (مرحله سوم تکامل) روشن تر خواهد شد. این سه مرحله به شرح زیر می باشند.

- ۱- مرحله استفاده انسان از سطح اتومیشن A(1) تا سطح A(5) که کنترل انسان بر محصول را به همراه داشت.
- ۲- مرحله استفاده انسان از سطح اتومیشن A(1) تا سطح A(8) که کنترل انسان بر محصول و محصول بر انسان را به همراه داشت.
- ۳- مرحله استفاده انسان از سطح اتومیشن A(1) تا سطح A(11) که کنترل محصول بر انسان را به همراه داشت.

### مرحله استفاده انسان از سطح اتومیشن A(1) تا سطح A(5) که کنترل انسان بر محصول را به همراه داشت.

هرچند انسان اولیه استخوان را به عنوان اولین سلاح دید، محصولی که بر اساس سطح اتومیشن A(1) نیروی ضربه دست او را چندین برابر و مرگبار می ساخت. بدینسان انسان نیازهایی چون محافظت از خود در برابر سایر حیوانات، نیاز به کشتن حیوانات برای تامین خوراک و نیاز برتری از نظر قدرت بر هموعان را رفع نمود ولی متأسفانه همان زمان خشت اول را معمار کج گذاشت که منجر به استفاده از آن محصول برای کشتن هم نوع و تخریب طبیعت گردید. در اینجا نکته ای نهفته و آن این است که انتخاب نابجای استفاده گر منجر به این اتفاق شد و گر نه استخوان به خودی خود سلاح نمی باشد.

استفاده نابجای انسان از محصولات را در سیر تکامل محصولات و روند تکامل سطوح اتومیشن آنها می توانیم ببینیم. هرچند از ابتدا انسانهایی بودند که به استخوان یا چوب با دیدی صلح آمیز نگاه می کردند که منجر به ساخت محصولی چون دسته چکش سنگی گردید. بر این اساس است که اگر طراح و یا استفاده گر تعهد و انسانیتش را نادیده بگیرد محصول حادثه ساز خواهد شد، که این گونه حوادث را بر دو قسم تقسیم می توان کرد.

- ۱- حوادثی که استفاده از محصولات بد موجب بروز آنها می شود. محصولاتی که برخی از طراحان بی تعهد اقدام به ساختشان نموده اند، مانند توپ، تفنگ، بمب، شمشیر، دخانیات، چرخ گوشت غیراستاندارد، هروئین و غیره.



---

## Future of automation

The historical review of the evolution of products and their levels of automation which we had discussed in the last section just authenticates on the fact that the automation of product has evolved in two stages up till now. Based on this, it becomes easier to predict the future (The third stage of evolution) and become clearer in the subsequent chapters. These three steps can be elaborated as follows:

- 1- Step - using A (1) to A (5) level of automation in which man controlled the products.
- 2- Step - using A (1) to A (8) level of automation in which man controlled the products and the products controlled man altogether.
- 3- Step- using A (1) to A (11) level of automation in which the product controlled man.

### **Step of using A (1) till A (5) level of automation which human controlled over the product**

Although, the early man used bones as the first weapon, the product which was based on A (1) level of automation, impacted on the force of his hands allowing him to perform work not possible with hands alone. Man resolved certain needs such as, the need to protect himself against other animals, the need to kill animals for food and the need to exert power over other fellow beings. However man went astray and used these functional tools to kill his fellow beings, at the same time destroying the natural environment to a large extent. What we understand here is that the wrong usage of power has led to such miss happenings otherwise the bone itself was not a weapon.

Now we can see that inappropriate usage of certain usable products have actually harmed him rather than making things easier for him in the course of evolution of products' development. Although initially the bone was used for a number of viable functions or to make his work effortless, later this very piece of bone was used for fighting and killing, such as handle of stone hammer.

If the designer or the user closes one's eyes and simply chooses to ignore humanity, the product he ends up designing creates danger and causes more harm than comfort. This kind of danger can be divided into two fold: 1- Some risks emanate from using bad products; these products are created by designers without commitment. Such as canons, guns, bombs, swords, tobacco, non-standard meat grinder, heroin etc.

برای مثال تاریخ ساخت بمب اتمی نشان می دهد که انسانی نامتعهد به اصول انسانی به نام جی آر اوپنهایمر اولین بمب های اتمی را برای پروژه مشترک مانهاتن که بین آمریکا، انگلیس و کانادا بود طراحی کرد و ساخت و آمریکا که خود را مظهر اخلاق می داند آنها را بر سر مردم عادی و بی گناه ناکازاکی و هیروشیما فرو ریخت.

پس طرح نامناسب عامل خلق آزاری است و اینجاست که فردوسی طوسی طراحان بی اخلاق را این گونه راهنمایی می کند و می گوید:

"روز گذر کردن اندیشه کن      پرستیدن دادگر پیشه کن

به نیکی گرای و میازار کس      ره رستگاری همین است و بس"

و همچنین مولانا جلال الدین محمد بلخی رومی در این باره می گوید:

"هزار بار پیاده طواف کعبه کنی      قبول حق نشود گر ، دلی بیزاری"

۲- حوادثی که استفاده بد از محصولات خوب موجب بروز آنها می شود. محصولاتی که طراح آنها را برای رفع نیازهای منطقی و مقاصد صلح آمیز طراحی نموده ولی این ذهن آلوده استفاده گر است که این محصولات را در راه بد استفاده می کند؛ مانند خودکار، سوزن، چاقوی میوه خوری، چنگال، جرثقیل، طناب، چنگال علوفه، بطری شیشه ای نوشابه و غیره.



For example, in the history of the creation of atomic bomb what was evident was that the creator of this weapon of mass destruction was devoid of humanitarian principles. J. Robert Oppenheimer created the first bomb to fulfill the joint project between America, Britain and Canada. While America considers itself to be the epitome of morality, its ethics derail itself when innocent people were bombarded in Nagasaki and Hiroshima.

Then the bad design is an agent of persecution and Here Hakim Abul-Qasim Ferdowsi Tusi (a highly revered Persian poet) points out the bad designer as:

“Think about the day that you want to see the face of God \* Worship God

Do good and do not harass anyone \* This is the only way to be proud”

And also Mewlana Jalal ad Din Muhammad Balkhi (Rumi) (a Persian poet and philosopher) adding to this says:

“if you go around the Kaaba thousand times \* It cannot be acceptable, if you on the other hand annoy a person.”

2- Some risks arise from bad usage of good products: The products designed for resolving the logical needs and to mollify peaceful purposes could often be misappropriated in a bad way. Such as a pen, needles, fruit knife, fork, crane, rope, manure fork, glass beverage bottles etc.





برای مثال چنگال علوفه ابزاری است که استفاده کننده باید برای جابجایی علوفه از آن استفاده کند که بعضا از آن به عنوان سلاح یا سیخ کباب استفاده می شود.

مثال دیگر، اتو می باشد که محصولی است برای اتوکردن لباسها ولی بعضی افراد از آن برای گرم کردن و پختن خوراک استفاده می کنند.

مثال آخر، در مورد ماشین فروش خودکار اسلحه در آفریقای جنوبی می باشد، که در برخی از دانشگاه ها و مراکز خرید قرار داده شده است، که به آسانی می توان از این ماشین سلاح خریداری نمود. این محصول که دارای سطح اتومیشن (5) A است فقط



قادر است از نوع و کیفیت پول خریدار اطمینان حاصل نماید و توان تفکیک خریدار را از نظر سنی ندارد و این یعنی فاجعه.

در این جا بیان این نکته را ضروری می دانم (در بخش

"بررسی نیازها" بیان شده است) که این وظیفه طراح است که مسیر رفع نیازهای غیرعادی و بد استفاده کننده از طریق محصولات خوب را مسدود نماید. به این معنی که استفاده کننده دیگر نتواند از آن محصول در راه منفی و غیرصحيح استفاده کند.

البته شایان ذکر است که در این میان طراحانی پایبند به اصول انسانی هم بوده اند که از محصولات بد مانند سلاح اتوماتیک و یا گیوتین مرگبار ایده محصولات خوب و مفیدی مانند میخکوب ویا گیوتین کاغذ را گرفته اند.

پس هر دو، طراح و استفاده کننده از نظر اخلاقی به آنچه انجام می دهند مسئول می باشند و تمام بزرگان اخلاقی نیز ما را به این نکته که خداوند هیچ چیزی را فراموش نمی کند رهنمود داده اند.

هر صدایی چه نیک و چه بد پژواک خود را در افق های زندگی و روزگار پیدا می کند. مولانا جلال الدین محمد بلخی رومی در این باره می گوید:



"گندم از گندم بروید جو ز جو از مکافات عمل غافل مشو

یا در جایی دیگر می گوید:

این جهان کوه است و فعل ما ندا سوی ما آید نداها را صدا"



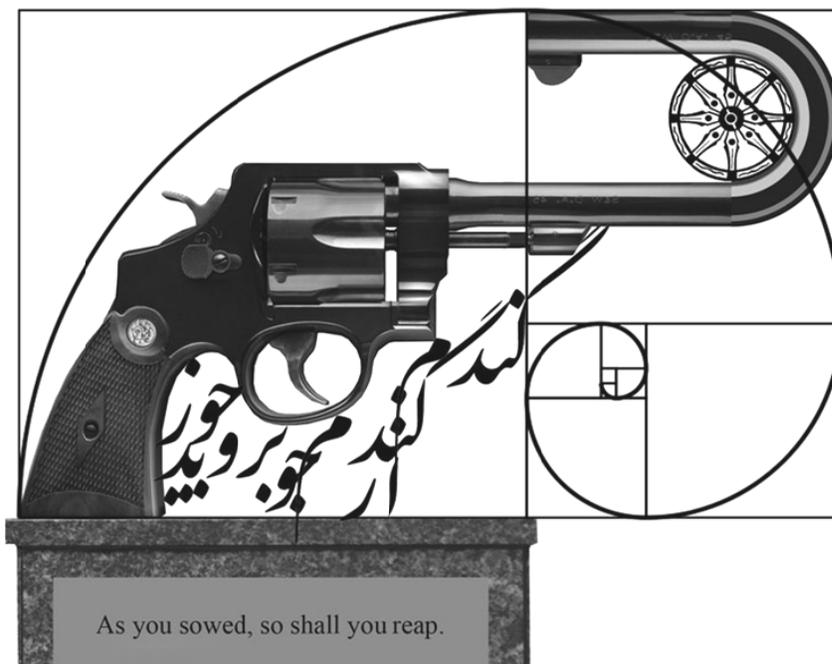
For example, the manure fork used for uprooting grass is sometimes used as a weapon or skewer.

Another example, is the iron used for ironing clothes, is sometimes used for heating and cooking food.

Also another product likely to be misused is the vending machine in South Africa, which is placed inside the university campuses and in shopping malls, from which people can easily purchase guns. This product has A (5) level of automation, which is capable of evaluating the kind and quality of money to ensure that the buyer has paid, yet it cannot breakdown on the age of buyer or anticipate the nature of calamity it could lead to.

Here mention must be made of the fact (which it has been explained in section of “Review requirements”) that this is the duty of the designer to resolve abnormal needs through good products. This means that the user shall not be using the products in a negative way.

Of course, there are some designers who undertake their responsibility towards humanity. These designers transform certain negative products into positive ones. For instance a cartridge hammer and guillotine of paper have been derived from bad products like an automatic gun and a guillotine. Therefore, both the designer and the user bear a moral responsibility towards others, and all of our ethical leaders have preached that God does not forget anything. Everything good or bad like sound will echo itself in our life and time. Mewlana Jalal ad Din Muhammad Balkhi (Rumi) (a Persian poet and philosopher) adding to this says:



“Wheat grows from wheat and barley from barley. \* Do not neglect the chastisement of wrong behavior.”

Or he says in another part:

“This world is a mountain and our behavior is voice. \* The sound of our voice will come back to us.”

As you sowed, so shall you reap.

ابو عبدالله جعفر ابن محمد رودکی نیز بر این موضوع اتفاق نظر دارد و می گوید:

"چون تیغ [یا قلم طراحی] به دست آری مردم نتوان کشت  
نزدیک خداوند بدی نیست فرامشت  
این تیغ نه از بهر ستمکاران کردند  
انگور نه از بهر نبیذ است به چرخشت  
عیسی به رهی دید یکی کشته فتاده  
حیران شد و بگرفت به دندان سر انگشت  
گفتا که کی را کشتی تا کشته شدی زار  
تا باز که او را بکشد آن که ترا کشت  
انگشت مکن رنجه به در کوفتن کس  
تا کس نکند رنجه به در کوفتن مشت"

**مرحله استفاده انسان از سطح اتومیشن A(1) تا سطح A(8) که کنترل انسان بر محصول و محصول بر انسان را به همراه داشت.**

زندگی هر انسان در جامعه به ثروت کشورش وابسته می باشد و ثروت هر کشور به طبیعتش (مانند مردم، آب، نفت، هوا، خاک و غیره) اما متأسفانه معجونی از سیاست و اقتصاد طراحی را در راه ضرررسانی به این طبیعت هدایت می کند که اساس آن بر ساخت محصولات با سطوح خاصی از اتومیشن استوار می باشد. من تعجب می کنم که ما چه تعداد از محصولات مختلف را بدون درک خوبی از اتومیشن طراحی نموده ایم و فراموش می کنیم که در نهایت محصول باید در کنترل ما باشد تحت شرایطی که محصول سطح بالا در اتومیشن، کنترلش در دست خودش بوده و می تواند برای طبیعت و انسان مضر باشد.

هنگامی که یک فرد کمبودی را احساس می کند، عکس العمل طراح این است که سعی می کند "نیاز را شناسایی کند" تا سطحی از اتومیشن را برای رفع آن نیاز در محصول بگنجانند. اما به یاد داشته باشید نیازهای انسان بی شمار هستند و همیشه انسان در حال تولید نیاز خوب و بد می باشد و این تحت شرایطی است که طراح از نظر اخلاقی اجازه رفع نیازهای کاذب را ندارد.

برای مثال، تلاش انسان برای زندگی با ربات یکی از جدیدترین نیازهایی است که انسان آن را یافته است. بطور نمونه در سال ۲۰۰۷، مارتین در بلژیک اقدام به مطرح کردن نیازش به دادگاه کرد که از طرف دادگاه این تقاضا رد شد، نکته ای در اینجا نهفته است که این مرد قبلاً با زنی مزدوج بوده و خود بیان ساخته "دیگر از زندگی کردن با زنان خسته و از وی جدا شدم". سوالی که مطرح می شود این است که بعد از این که محصول به سطح شعور انسان رسید (یعنی سطح اتومیشن A(8) و A(9) آیا همین آقای مارتین حاضر به زندگی کردن با این محصول می باشد؟ من فکر می کنم که جواب خیر است چون مارتین زندگی با فرد یا محصولی را می پسندد و برایش خوش آیند است که سطح شعورش پایین تر از انسان باشد و انسان بر آن حاکم باشد و به محض رشد محصول و برتری آن بر انسان (یعنی سطح اتومیشن A(9) که دیگر محصول قابل کنترل با انسان نیست و محصول برای او تصمیم می گیرد، یعنی انسان برده محصول می شود و انسان بجای احساس خوش آیند، احساس بردگی پیدا خواهد کرد.

دانیل بل، جامعه معاصر را جامعه فرا صنعتی می نامد و معتقد است که ما درست در وسط تغییر تاریخی وسیعی قرار داریم. به نظر من این همین دوره ایست که انسان کنترل خود را به دست ماشین می سپارد. توجه داشته باشیم که بدون دستیابی به سه سطح آخر اتومیشن انسان نمی تواند سوالات خود را در مورد همه چیز پاسخ دهد، چون با دستیابی به سطح اتومیشن A(11) است که انسان می تواند به انتهای هستی سفر کند و جواب کنجکاوی های خود را بیابد و در آن زمان است که می تواند به ترک زمین و سفر به نقاط دیگری که شرایط زیست محیطی مثل زمین را دارد فکر کند

Abu Abdollah Jafaribn Mohammad Rudaki (a Persian poet) also has agrees to that and says: “When you find a knife [or pen of designing] you cannot kill people.\* God does not forget bad behavior. - They have not designed this knife for the wicked. \* The grapes are not for wine in the Wine tank. - Jesus saw the slain man. \* Was staggered and thought about it. - He asked whom did you kill? That now, you are killed by someone else. \* And who will kill that person who killed you. - Do not disturb somebody with your finger. \* Otherwise someone else will disturb you by boxing you.”

**Step of using A (1) till A (8) level of automation where man controlled the product and the product controlled man again.**

We live in a high technology society. Although the truth remains that for all our wealth and livelihood we are dependent on nature (like people, water, oil, air, soil etc), yet the insatiable greed and the disastrous mixture of political and economic control in designing has harmed nature which is based on manufacturing the products at specific levels of automation. At a certain point of time, one begins to wonder as to how many products are actually designed without a good understanding of automation. We forget that the final product must be in our control. Because high level automation in product over powers and subsequently harms the nature and man alike. Human beings have an inherent creative streak and when a person ‘identifies a need’ the designer reacts to it by using a level of automation to resolve that need. Despite everything one should remember that man’s need are innumerable which could either be good or bad, hence the designer should refrain from satisfying the abnormal needs.

An instance of such an abnormal need can be cited as to when man actually intend to marry robots. In the year 2007, a man named Martin said in a Belgian court to bring up his need. This demand was rejected by the Court, there is a point, that this man was already married with a woman and he said “I got tired of living with women and I separated “. The question here is, after the product reaches to the level of human consciousness (A (8) and A (9) levels of automation) Whether it is acceptable for Mr. Martinto live with this product? I think the answer is no, because Martin prefers living with a person or product with a lower levels of consciousness than ordinary people, and then he becomes dominant on the product, and as soon as the product’s development excels that of human (A (9) level of automation) which is not in control of human, and the product makes decision for us, it means, humans become slave of the product. Here instead of feeling pleasant man begins to feels underrated.

Daniel Bell, calls the contemporary society as a post-industrial society, and he believes that we are right in the middle of a vast historical change. My opinion is, in this time human will give their control in the hands of the product. Pay attention that without finding the last three levels of automation man cannot find the answer of his questions which is about everything. Because with finding the A (11) level of automation man can travel to the end of universe, and find the answer of his curiosity, in that time, man can think about leaving the earth and traveling to the another place with environmental conditions like earth.

پس اگر انسان به خاطر اهدافی ارزشمند می خواهد پا به مرحله بعد بگذارد بایستی از همین حالا خود را برای اتفاقات آینده آماده کند و همه چیز را با کنترل مناسب پیش ببرد. این به این معناست که در برابر طراحی هر گروه ساختمانی که یک سطح از اتومیشن را بوجود می آورد باید آنتی اتوسین مناسب آن سطح نیز طراحی شود. ولی توجه داشته باشید که این امر کاریست بسیار دشوار و بخاطر همین دشواریست که سطوح مرحله بعد بسیار خطرناک و آسیب رسان به انسان می تواند باشد، چرا که تاریخ نشان داد که انسان قادر به پیش بینی خطاهای (حاصله از سطوح اتومیشن A(1 تا A(7) محصول نبوده، سطوحی که انسان بر آنها غالب و از توانایی های آن سطوح بهره مند بوده. به این معنی که سطح شعور محصول ساخته شده توسط انسان پایین تر از شعور انسان است و سوال اینجا مطرح می شود که اگر انسان توانایی های سطوح اتومیشن A(9 تا A(11 را که اکثریت انسانها از آنها بهره مند نیستند را بر محصول نهاد، چگونه می تواند این محصول را که از خودش هوشمندتر است کنترل کند؟

حتی این مشکل در بالاترین سطح مرحله دوم که انسان در آینده نزدیک به آن دست می یابد (سطح A(8) نیز به نوبه خود بزرگ می باشد، سطحی که مشابه سازیش را در فیلم ادیسه فضایی، ۲۰۰۱ با نام HAL دیدیم، که از سطح A(8) برخوردار بود. او از توانایی خلق ایده برخوردار بود، به این معنی که همانند انسان در ایجاد ایده خلاق و همانند همه انسانها دارای خطا در انجام کار بود و به خاطر این گونه خطاها بود که Dave توانست بر او غالب شود و او را از کار ببندارد. فراموش نکنیم که HAL فقط در انجام اموری که به سطوح اتومیشن A(1 تا سطح A(7 مربوط می شد بهتر از انسان بود و سطح A(8) او بسیار ابتدایی و تکامل نیافته بود. برای اثبات این امر کافی است که این فیلم را به انسانهای بزرگسال نشان دهید و از آنها بپرسید که اگر در جای HAL بودند چگونه عمل می کردند، بعد می بینید که با چه ایده های خلاقانه ای مواجه می شوید. یکی از این ایده ها این می تواند باشد که HAL می توانست در هنگام خواب آنها، اکسیژن را به طور کل قطع کند. برای درک بیشتر موضوع به تقسیم بندی تفکر زیر توجه نمایید که بر سه نوع می باشد و منجر به سه گونه خلاقیت می شود:

۱- تفکر کودکانه خلاقیت کودکانه را به همراه دارد، تفکری که بر اساس منطق کودکانه پیش می رود و هیچ محدودیتی را در بر ندارد و بالطبع خلاقیت خالص است، هرچند بیشتر اوقات استفاده از آن ایده بطور مستقیم امکان پذیر نیست، که جایگزینی این نوع خلاقیت در محصول سطح ابتدایی از اتومیشن A(8) را مانند HAL به همراه دارد.

۲- تفکر بزرگسالانه که خلاقیتی محدود را به همراه دارد، تفکری که بر اساس منطق پخته بزرگسالان که از محدودیت های بیشماری برخوردار است استوار می باشد و به همین دلیل ایده خوب به سادگی خلق نمی شود و اگر خلق شود استفاده آن بطور مستقیم امکان پذیر می باشد که جایگزینش در محصول سطح پیشرفته از اتومیشن A(8) را به همراه دارد.

۳- تفکر نخبگان که خلاقیتی نامحدود را به همراه دارد، تفکری که بر اساس منطق پیش نمی رود لذا از هیچ محدودیتی برخوردار نمی باشد و تسلط انسان نخبه است که به او در امر خلاقیت کمک می کند که جایگزینش در محصول سطح اتومیشن A(9) را به همراه دارد.

حال برای درک بیشتر این موضوع، بررسی را بر روی جدیدترین محصولات که از آخرین سطح اتومیشن یعنی A(7) در آنها استفاده شده انجام می دهیم و خطاهای آنها را بررسی می نمایم.

#### نمونه اول: هواپیماهای بدون سرنشین

به عنوان نمونه اول، هواپیمای بدون سرنشین را می توان بررسی کرد که بین جنگ افزارها از بالاترین سطح اتومیشن امروزی، یعنی سطح اتومیشن A(7) برخوردار می باشد.

Then if man is going to use the next level of automation, he must make himself ready for future's happening and Do everything with good control, it means, that designer must design good anti-autosin for each construction group which makes for a level of automation. But note that it is a very difficult task, and because of this difficulty next levels can be very dangerous and harmful for man, because history shows, that man was not able to predict the error of products (with A (1) till A (7) levels of automation), the levels that man was dominating them, and everyone has these abilities. It means that the level of the product's consciousness developed by man is lower than human consciousness and the question here is that if man used the ability of A (9), A (10) and A (11) levels of automation and put it on the product which a majority of people do not have, then how can man control and resolve this error when the product is more intelligent than man?

Even there is a big problem in A (8) level of automation which human could encounter in the near future. The level that we saw in the film of Space Odyssey, 2001 with name of Hal who had this level of automation also had the ability to create ideas. This means in creating ideas like humans, robots could also create error in tasks, and because of these errors, Dave could dominant on Hal. We should not forget that Hal was better than human just in A (1) till A (7) levels of automation, and his A (8) level of automation was very primary and it was not developed. To prove this we could show the film to adults and ask them, if they were in Hal's position how they would have reacted, then one can see how to deal with creative ideas and one of these ideas could possibly be that Hal could cut the whole oxygen when the others sleep. For further understanding of the subject, note the following divisions of thinking. There are three types of thinking which could lead to three species creativity:

1- Childish thinking creates child like creativity. This thinking is based on childish logic, does not have any limitation, and is essentially pure. Most of the time using these ideas is not directly possible to put in products, that the replacement of this creativity level in product is a primary A (8) level of automation, such as the automation level of Hal.

2- Adult thinking creates limited creativity. This thinking works on the logic of Mature Adults, which has many limitations and because of this brings out good ideas which is not easy and if an idea eventually comes out, then it is possible to use it directly (it is workable). The replacement level in the product is an advanced A (8) level of automation.

3- Elite thinking creates unlimited creativity and is not based on logic, therefore it does not have boundaries and it is the dominance of elite that helps in creative thinking. The replacement level of these products are based on A (9) level of automation.

Now for better understanding of this subject, we review several new products which imbibe the last level of automation, A (7) and take a look at their errors.

### **The first sample: unmanned aerial vehicle**

In the first example, we can review the unmanned airplane, which among all the weapons has the highest level of automation, which is based on A (7) level of automation.

بر اساس آمارهای اعلام شده "پاپیولر ساینس"، هواپیماهای بدون سرنشین در سال ۲۰۱۲ بیش از ۳۱ درصد از کل هواپیماهای نیروی هوایی آمریکا را تشکیل می‌دهند. این آمار نشان می‌دهد شمار هواپیماهای بدون سرنشین آمریکایی از سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۱۲ حدوداً ۴۰ برابر شده است و بر اساس گزارش سال ۲۰۱۲ کنگره آمریکا، ارتش این کشور ۷ هزار و ۴۹۴ فروند هواپیمای بدون سرنشین دارد. بطور مثال فقط در جنگ عراق ۴۰۰۰ ربات اعم از ربات جنگجو و هواپیمای بدون سرنشین استفاده شده که این هواپیماها صدها هزار ساعت پرواز، عملیات بر روی خاک عراق انجام دادند. آمریکا نیز در برنامه سال ۲۰۱۰ خود می‌خواست چهار بیلیون دلار بر روی تکنولوژی سیستم های بدون انسان هزینه کند که انتظار می‌رود این بودجه به ۲۴ بیلیون دلار افزایش یابد.

حال مشکل این محصول این است که در این گونه محصولات با سطح اتومیشن (7) A بعد از استدلال عمل ایده یابی را انجام می‌دهند که اقدامی است برای انتخاب کردن ایده از بین ایده های پیشنهادی طراح و با توجه به این که در بعضی مواقع نمی‌تواند ایده مناسبی را از بین ایده های پیشنهادی طراح انتخاب کند (به علت محدود بودن پیشنهادها) سیستم با استفاده از منطق فازی سعی می‌کند نزدیکترین و بهترین انتخاب را برای اجرا انتخاب نماید و این یعنی محدودیت یعنی خطا؛ چون انسان نمی‌تواند همه چیز را از قبل پیش بینی نماید. برای مثال در حملاتی در سال ۲۰۱۱، هواپیمای رزمی بدون سرنشین (پریداتور) آمریکایی علیه مواضعی در پاکستان صورت دادند که به کشته شدن تعدادی از غیرنظامیان منجر گردید. حال سوالی که اینجا مطرح می‌شود این است که، تفاوت یک سلاح مثل چاقو با ربات رزمی در چیست؟ و چه کسی مسئولیت هر گونه خطا و استفاده نابجا از این محصولات را به عهده می‌گیرد؟ در حالت اول فردی که سلاح را در دست دارد مسئول بوده و باید جوابگوی عملش (که بر آمده از فکرش است) باشد، ولی در حالت دوم وقتی هواپیمای رزمی بدون سرنشین پریداتور بدلیل خطا و ناتوانی در تصمیم گیری و خلق ایده اقدام به کشتن غیرنظامیان می‌کند، چه کسی جوابگو می‌باشد.

همانطور که گفتیم سیستم تفکری اینگونه محصولات که از سطح اتومیشن (7) A برخوردار است همانند غریزه در حیوانات عمل می‌کند و این به این معناست که از خود ایده ای خلق نمی‌کنند و فقط اقدام به انتخابی از بین انتخاب های محدود می‌کنند و همین خصوصیت سطح اتومیشن (7) A است که به یگان جنگ الکترونیک ارتش جمهوری اسلامی ایران کمک کرد تا در آذر ۱۳۹۰ یکی از باهوشترین سری اینگونه هواپیماها که آر کیو ۱۷۰ نام دارد را بعد از نفوذ به عمق ۲۵۰ کیلومتری خاک ایران با کمک دانش سایبری و رخنه در سیستم ناوبری این پرنده تجسسی آن را همانند یک پرنده وحشی رام کرده، کنترل آنرا به دست گرفته و آن را وادار به فرود آرام نماید. در این میان "نیویورک تایمز" گفت: "مسئله مهم این است که در آینده ای نه چندان دور، تکنولوژی حساس به کار رفته در هواپیمای فوق پیشرفته آمریکا در اختیار ایرانیان قرار خواهد گرفت." نکته نهفته در این است که اگر شما به تاریخ محصولاتی که در زمان خود از سطح خاص و بالایی از اتومیشن برخوردار بودند نگاه کنید می‌بینید که این امریست متداول که یک ایده جدید بعد از مدتی به دست سایر ملل می‌افتد و بعد تکنولوژی آن همگانی می‌شود، مانند مسلسل یا همین هواپیمای بدون سرنشین آر کیو ۱۷۰.



### نمونه دوم: ربات جنگ جو

متأسفانه این نگران کننده تر است، که امروزه تکامل روبات های نظامی نیمه مستقل، به ماشین های کشتار کاملاً مستقل دیده می‌شود. یک ضرب المثل هندی در این باره می‌گوید: وقتی چاقو را زیاد تیز کنیم به همان اندازه که در کار آشپزی تیز است در زمان بریدن دستمان هم تیز عمل می‌کند.



Based on reported statistics “popular science” the number of unmanned airplane in 2012, are more than 31percent of whole America's Air Force planes. These statistics show the number of U.S unmanned airplane from 2005 to 2012 is approximately 40 times. According to the report of American Congress in 2012, the American Army has 7 thousand and 494 unmanned aircrafts. For example, in the war against Iraq, there are more than 4,000 U.S. military robots on the ground in Iraq, as well as unmanned aircraft that has clocked hundreds of thousands of flight hours. American planes spend four billion dollars by 2010 on unmanned technology systems, with a total spending expected to rise to 24 billion.

The functions of these products work on A (7) level of automation, which after self-arguments and analysis select ideas, from the proposed ideas of designers (Due to limited ideas). The system uses fuzzy logic and tries to select the closest and the best choice taking into account limitations and errors since man cannot predict everything beforehand. For example, in 2011, U.S. unmanned combat aircraft ‘Predator’ attacked Pakistan where a number of civilians were killed. Now, the question that arises is that what is the difference between a weapon like knife and that of a combat robot? And who is responsible for any error or abuse of these products? In the first case the person handling the weapon can be held responsible incase of any untoward abuse, and should be held accountable for his action. But in the second case, when the unmanned combat plane Predator committed a blunder of killing civilians owing to the inability to make decisions and select the idea, who is to be held accountable?

As mentioned before the thinking system of these products have A (7) level of automation, which acts like an instinct in animals, which means, that it cannot create idea, but only proceed to select from limited choices. And because of this property of A (7) level of automation, the Iranian Army's electronic warfare unit could capture one of the most intelligent unmanned airplane (RQ 170) On 4 December 2011,when it penetrated into a depth of 250 km in the Iranian territory. Using the science of cyber, the Iranians attacked this system, hacked the program and penetrated to the navigation system of this surveillance bird, lightly bringing down the plane.

A news article in the “New York Times,” said that: “It is important, in the not too distant future, sensitive technology used in advanced aircraft of America will be in the hands of Iranian.” Here an important point is that, if one looks at the history of products with high level automation of their time, we can see that a new idea of a product could have been perceived in one country but some time, the technology becomes accessible to all. Such as a machine gun or an unmanned airplane (RQ 170). But we should notice that the issues related to these have a higher degree of risk in products which is higher than A (8) level of automation. This leads to rebellion and war between man and machine.

#### **The second sample: Robot Warrior**

This is more worrisome as there are instances of progression of the semi-autonomous military robots deployed to fully independent killing machines today. As a proverb in Hindi says: When the knives are very sharp, it can cut food commodities well for cooking and may also cut the hand.

این به این معنا است که ممکن است این ربات های جنگ جو که از توانایی های سطح اتومیشن بالایی برخوردارند، در آینده نزدیک بدست افراد دیگر بیفتند که از آن بر علیه خود سازنده این محصول استفاده شود و ممکن است یک روز این امر از دست رها شود و به یک مسابقه ربات جنگجو تبدیل شود. این ربات ها که بدون کمک انسان قابلیت هدف یابی و شلیک گلوله یا راکت را دارند، امروزه در میدان های جنگ استفاده فراوانی پیدا کرده اند، از جمله در جنگ عراق.

اینجا سوالات دیگری مطرح می شود، چگونه می شود نظامیان را از غیر نظامیان تشخیص داد؟ یا چگونه می توان به تعهدات کنواسیون ژنو پایبند بود؟ که دسترسی آن فراتر از هوش مصنوعی امروزی است. اما حتی اگر موانع فنی برطرف شوند، چشم انداز ربات های جنگجو به طور فزاینده ای وابسته به روبات کنترل از راه دور و یا خود مختار است تا نسبت به مسائل اخلاقی که به ندرت خطاب شده است.

رونالد آرکین از موسسه فناوری جورجیا در آتلانتا، کسی که از نزدیک درباره رباتیک ارتش آمریکا کار کرده است، در کنفرانس فناوری در جنگ، در دانشگاه استنفورد، کالیفرنیا، اشاره کرد که وزارت دفاع ۲۳۰ میلیارد دلار برای برنامه سیستم های رزمی آینده (بزرگترین قرارداد نظامی در تاریخ ایالات متحده) را در کلاس های هوایی و زمینی سیستم های رباتیک فراهم می کند. او می گوید: " اما در هیچ جایی از آن هیچ گونه توجهی به پیامدهای اخلاقی تسلیحاتی از این سیستم ها اشاره نشده و بودجه ای به آن تعلق نگرفته است" و این یعنی بی اخلاقی، یعنی بستن چشم بر روی خطاهایی که منجر به فاجعه می گردد.



#### مرحله استفاده انسان از سطح اتومیشن (1) A تا سطح (11) A که کنترل محصول بر انسان را به همراه خواهد داشت.

حال با بررسی انجام شده بر روی دو مرحله اول می توان بهتر درمورد مرحله سوم سخن گفت، مرحله ای که بطور کل با دو مرحله قبل متفاوت است. باخاطر این که در این حالت محصول توانمند تر از انسان می باشد، یعنی قشر اندکی از انسانها توانایی مقابله با این محصول را ممکن است داشته باشند. زیرا از نظر خیلی از قابلیت ها محصول از تمام انسانها برتر می باشد، برای مثال، سرعت در عمل، مهارت در انجام کارها، خستگی ناپذیری، دقت در عمل، یادگیری و غیره. پس به نظر من این محدوده (بعد از سطح اتومیشن (8) A) مرحله ای است که انسان با گذاشتن پایش در آن حکم نابودی خودش را صادر کرده، زیرا محصول بر علیه انسان طغیان می کند، مگر این که انسان قبل از ورود به این مرحله تمام پیش بینی های لازم برای آنتی اتومیشن محصول را کرده باشد که این هم به چهار دلیل زیر کار ساده ای نیست.

۱- چون با داشتن سطح (9) A محصول می تواند هزاران تصمیم بگیرد که هیچ یک از آنها قابل پیش بینی نیستند (چون بر خلاف (8) A محصول می تواند افقی فکر کند). ۲- چون با داشتن سطح (10) A محصول می تواند فکر انسان را بخواند و ایده و تصمیم خود یا انسان را تغییر دهد. ۳- چون با داشتن سطح (11) A محصول می تواند مکان حضور خودش و یا انسان را در چشم برهم زدنی تغییر دهد. ۴- همیشه وقتی انسان در پی یافت چیزی می باشد که برآن مسلط نیست یا دانش کافی آن را ندارد از تکنیک سعی و خطا استفاده می کند (مانند ادیسون که صدها بار مواد گوناگون را آزمایش می کرد تا به جواب برسد) و بعد از وقوع خطا می تواند اصلاح خطا را بر اساس خطای شناخته شده انجام دهد و این یعنی آماده نبودن انسان برای ورود به سطح اتومیشن (8) A (که خلاقیت است و ما در آستانه ورود به آن هستیم) و این یعنی خطر. زیرا که محصول قدرت فکر و درکش بهتر از انسان بوده و هر لحظه امکان این وجود دارد که بر علیه خود انسان اقدام کند.

It means, that, these robot warriors with high levels of automation, could possibly fall into the hands of other people in the near future and maybe used to attack its makers. And who knows one day there could probably be a robot arms race. These kinds of robots are able to

identify, lock onto targets, and fire bullets or rockets without human assistance. In the present times many such robot warriors are used in the battlefield, which also includes the Iraq War. There are other questions that need to be addressed as in how to distinguish between civilians and combatants, or how to act in compliance with the Geneva Conventions, which is beyond the reach of artificial intelligence today. But even if technical barriers are tackled, the prospective of warrior robot which are increasingly dependent on remotely controlled or autonomous robots could raise more ethical concerns in the near future.

Ronald Arkin of Georgia Institute of Technology, in Atlanta, who has worked closely with the U.S. military on robotics, in a conference on technology in warfare at Stanford University, California, points out that the U.S. Department of Defence's has 230 billion dollar Future Combat Systems program (the largest military contract in U.S. history) which provides classes of aerial and land-based robotics systems."But nowhere is there any consideration of the ethical implications of the weaponization of these systems", which implicates inhumanity and it means , closing eyes on the errors which can lead to disaster.

**Step of using A (1) till A (11) level of automation which product will control over the human.**

Now, with the review conducted on the first two stages, it is time to move on to the third stage, the stage which is entirely different from the last two. Because in this case the product is more powerful than humans, this means, that only a small group of people have the ability to deal with this product. Because most of the functionality of the product is superior to the functionality of man in terms of speed, skill, work, tirelessness, responsibility, practice, learning etc. Therefore in my opinion, if man forays into this step (after A (8) level of automation), than he calls for his own destruction, because then the product rebels against the people, except that before entering into this area, man must estimate about all the required anti-autosin of the product. This however is not easy owing to the following reasons:

1- With A (9) level of automation, the products and thousands of its moves are not predictable so creating anti-autosin level is also not a predictable step. (Because as opposed to the A (8) level of automation the product can think horizontal) 2- With A (10) level of automation the product can read human thoughts and change ideas and decision all by itself (computers) and even affect human mind. 3- With A (11) level of automation a product can change its present location or even the human's in just a second. 4- Also as always whenever man tries to attain something over which he/she has no control or have sufficient knowledge on then man may use trial and error technique (Like Edison tested hundreds times to find answer), and only after error performs the correction of error which is based on the known error. This means, man is not ready to enter the A (8) level of automation (It is creative and we are in threshold of its entry) and it means danger.

Because the product has the power to think and understand better than man, there is every possibility that the product could act against man.

## آنتی اتوسین چیست؟

در بخشهای قبلی دیدیم که ناتوانایی های فیزیکی و ذهنی انسان منجر به استفاده از اتومیشن در محصول می شود و همچنین دیدیم چگونه اتومیشن انسان را در تمام امور یاری می دهد. همانطور که می بینید گاه اتومیشن در هنگام رفع نیاز منجر به ایجاد مشکل، خطا و نیازی دیگر می گردد که این خود به ناتوانی اتومیشن و گروه ساختمانی آن محصول برمی گردد، بگونه ای که در سطوح بالا پیشبینی کردیم که حتی ممکن است این امر به نابودی نسل بشر منجر شود. در این حالت بود که ایده ساخت عامل کنترلی به ذهن انسان رسید که با اتومیشن همراه شود و خطاهای آن را کنترل کند که در این کتاب این عامل را آنتی اتوسین می نامیم.

پس بنابراین ناتوانایی های انسان با اتومیشن برطرف می شود و خطاها و ناتوانی های این اتومیشن با آنتی اتوسین کنترل و رفع می گردد، پس آنتی اتوسین جایگزینی است بر ناتوانی محصول تا خطاهای محصول را کنترل کند و نیاز استفاده کننده که خواهان کار بدون خطای محصول است رفع شود. این کنترل می تواند قبل یا در هنگام وقوع خطا وارد عمل شود و برای ایجاد آن طراح همانند اتومیشن نیازمند ایجاد یک گروه ساختمانی می باشد. چیدمان این گروه باید به گونه ای باشد که در مسیرهای سری یا موازی با اتومیشنی که نیاز به کنترل دارد قرار گیرد.

آنتی اتوسین ها که همانند اتومیشن ها دارای سطوحی متشابه می باشند کمک به کنترل سطوح اتومیشن می کنند که بشرح زیر می باشند:

### سطح آنتی اتوسین (0) Anti (0)

Anti (0): عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، صفر است.

فعالیت محصول بدون کنترل هیچ عاملی صورت می گیرد. این به این معنی است که محصول با هر سطحی از اتومیشن کارش را انجام می دهد و هیچ عاملی آن را کنترل نمی کند، مانند: باتری لب تاب و موبایل که از سطح اتومیشن A(3) بهره مند است و هر لحظه ممکن است در حین کار منفجر گردد و هیچ عاملی، این خطای محصول را کنترل نمی کند.

### سطح آنتی اتوسین (1) Anti (1)

Anti (1): عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، انرژی است.

خطای فعالیت محصول را می توان با قطع یا تغییر انرژی های مصرفی در محصول کنترل کرد، پس خطای محصول با آنتی اتوسین سطح Anti(1) قابل به کنترل است. مانند:

---

## What is the anti-autosin?

In the previous section we saw, that human mental and physical disability leads to the application of automation in the product and we also saw how automation helps people in all matters. As we can see that at the time of automation resolution of some problems in turn creates other problems, errors and even more needs. This is related to disability of automation and its construction group. From here we can evaluate that such misappropriation of automation could even lead to the destruction of human race at higher levels. It is owing to this factor that man got the idea of improvising a control agent which could go along with automation and control its error. In this book we call it “anti-autosin”.

Therefore disability of human gets resolved with automation, and errors and disabilities of this automation get controlled and resolved with anti-autosin, Therefore anti-autosin is a replacement of product inability, to control errors of product and to resolve the needs of user who wants the work of the product without error. This control can be performed before or during the occurred error, and to create that, the designer again needs to create a construction group. The arrangement of this group should be in such a way, that it gets placed in a series or parallel routes of the automation that needs control.

Anti-autosins is similar to automations having similar levels which help to control the automation levels. These are as follows:

### **The Anti (0) level of anti-autosin**

Anti (0): The control agent replaced in the product is, Zero.

Product activity works without any control of any agent. This means that the product with any level of automation does its work and there is no system to control the activity of product. Such as a battery of laptop and mobile which has A (3) level of automation and at any point of its work it may blast and nothing can really prevent this error committed by the product.

### **The Anti (1) level of anti-autosin**

Anti (1): The control agent replaced in the product is, Energy.

Whenever an error occurs while conducting a product activity, certain things can be controlled, discontinued, modified or maybe even decrease the consumption of energy in the product, then we can control the error of product through the Anti (1) level of anti-autosin. For example:

- ترمز خارجی کامیون را در هنگام توقف در شیب جاده ها کنترل می کند. این محصول که حجمی است منشوری شکل توسط راننده در زیر چرخ کامیون گذاشته می شود که در صورت خطای سیستم هیدرولیک ترمز این قطعه که دارای سطح آنتی اتوسین (Anti(1) است از حرکت کردن احتمالی کامیون جلوگیری می کند.

- مهره دوم پیچ همواره خطای مهره اول را کنترل می کند که بدون مهره دوم، مهره اول در معرض ارتعاش باز می شود اما اینجا مهره دوم به عنوان قفل و سطح آنتی اتوسین (Anti(1) برای مهره اول عمل می کند.



### سطح آنتی اتوسین (Anti (2)

(Anti (2): عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، مهارت است.

خطای فعالیت محصول را می توان با قرار دادن یک مهارت کلیدی بر محصول کنترل کرد، پس خطای محصول با آنتی اتوسین (Anti(2) قابل به کنترل می گردد. مانند:

- با سفت پیچاندن درب قوطی قرص می توان قرص ها را از دست کودکان کوچک دور نگاه داشت که نیروی کافی برای بازکردن را ندارند ولی کودکان بالای ۳ سال به اندازه کافی نیرو دارند که حتی دربی را که سفت پیچانده شده است باز نمایند. ولی اینجا طراح با استفاده از یک گروه ساختمانی توانسته سطح آنتی اتوسین (Anti(2) را در سر راه بازکردن درب قرار دهد تا کودکان با نیروی زیاد هم (به علت ندانستن روش باز کردن) نتوانند درب را باز کنند.

- دسته های عینک با سطح اتومیشن (A (1) در پشت گوشها قفل می شوند تا عینک را در هر شرایطی بر روی صورت استفاده کننده نگاه دارند. حال در صورت بروز خطا و افتادن عینک، بند عینک که از سطح آنتی اتوسین (Anti (2) برخوردار است عینک را در هوا خواهد گرفت و از افتادن و شکستن آن جلوگیری خواهد کرد.



### سطح آنتی اتوسین (Anti (3)

(Anti (3): عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، پشتکار است.

خطای فعالیت محصول را می توان بطور پیوسته و با پشتکار کنترل کرد. از آنجایی که پیوسته کار کردن و تکرار کردن کار بسیار سود آور است، خطاها هم به همان اندازه می توانند زیانبار باشند (بخاطر تکرار خطا)، که این نوع خطای محصول با سطح آنتی اتوسین (Anti(3) قابل به کنترل می باشد. مانند:



- دو کلید با فاصله از هم گیوتین برش کاغذ را برای استفاده کننده ایمن می سازند به گونه ای که استفاده کننده را مجاب می سازند تا برای عمل برش از هر دو دستش استفاده نماید (تیغه فقط زمانی حرکت برشی را انجام می دهد که هر دو دست در دو طرف گیوتین بر روی دو کلید قرار گرفته باشد) و این در حالی است که این گیوتین برای جلوگیری از بروز هرگونه خطای دارای چشم الکترونیکی می باشد که به دفعات (سطح آنتی اتوسین (Anti(3) اگر دست استفاده کننده را در نزدیکی تیغه حس کند، تیغه را از کار می اندازد و اگر دست از محدوده خطر دور شود تیغه ادامه برش را انجام می دهد (سطح آنتی اتوسین (Anti(4) تا دست استفاده کننده را در برابر تیغه تیز گیوتین محافظت نماید.

- External brake controls the truck bunched in the road slope. This product which is like a prism volume by the driver is put under the truck wheels which in the case of the error of the system has Anti (1) level of anti-autosin and prevents the probable movement of truck.

-The second nut bolt always controls the error of first nut. This opens in vibration position but it is the second nut here, which works as a lock and an Anti (1) level of anti-autosin for the first nut.

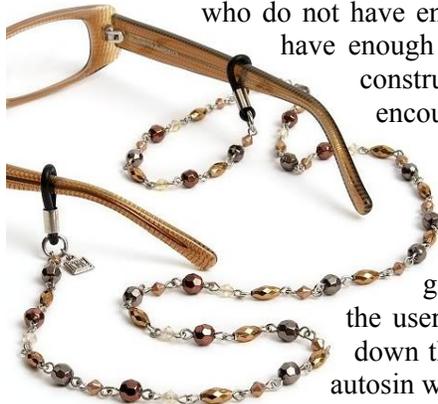
### The Anti (2) level of anti-autosin

Anti (2): The control agent replaced in the product is, Skill.

The error of product activity can be controlled by allotting a key skill on the product by Anti (2) level of anti-autosin.



For instance, tightening the screw cap bottle can keep tablets away from the reach of kids who do not have enough energy for opening the cap, but children above 3 years have enough force to open even a screw cap. The designer here using a construction group can accord Anti (2) level of anti-autosin which is encountered on the way of opening the cap. Even children with considerable strength cannot open the cap because of the lack of knowledge of opening it.



The hands of spectacles have A (1) level of automation and get fitted behind the ears to keep the spectacles balanced before the user's face. Now if the pair of glasses accidentally happens to fall down then the string attached to the glass with Anti (2) level of anti-autosin will prevent the glasses from falling thereby avoiding breakage.

### The Anti (3) level of anti-autosin

Anti (3): The control agent replaced in the product is, Perseverance.

The Error of product activity can be controlled continuously and diligently. Since the continuous repetition of work is very profitable, the errors can be palpably harmful (because of repeated errors). This kind of product's error is controllable through the Anti (3) level of anti-autosin. For example:

- Two keys kept at a distance from each other, makes the guillotine of paper safe for users, so that the user can effectively use both his hands to operate the cutting (blade only does the shear moves when both the hands are placed on both sides of the guillotine of the two keys), and while this guillotine has an electronic eye (Photo cell) to prevent any error, through (Anti (3) level of anti-autosin) it can sense the hand of the user is placed close to the blade, it disables the blade, and if the hand goes out of the danger zone, the blade will continue the action of shredding (Anti (4) level of anti-autosin).

### سطح آنتی اتوسین (Anti(4)

(4) Anti: عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، قضاوت است. خطای فعالیت محصول را می توان با قضاوت بر اساس الگوی خاصی کنترل کرد. از آنجایی که کار بدون خطا دارای مشخصه خاصی است، می توان آن مشخصه خاص را برای آنتی اتوسین تعریف نمود تا بتواند برای شناخت خطا قضاوت کند تا از بروز آن خطا جلوگیری کند، در این صورت خطای محصول با سطح آنتی اتوسین (Anti(4) قابل به کنترل می گردد. مانند:



- دومین سوپاپ اطمینان دیگ زودپز نیز از سطح آنتی اتوسین (Anti(4) بهرمنند است و فقط زمانی عمل می کند که سوپاپ اطمینان اول از کار بیفتد و عمل نکند. در این صورت اگر فشار درون دیگ از حد مشخصی بالاتر رود این سوپاپ باز شده و گاز درون دیگ تخلیه می شود تا از انفجار جلوگیری بعمل آید.

- در بخاری لوله انتقال دود و سایر قطعات وظیفه سالم نگاه داشتن هوا را برعهده دارند، حال در صورت از کار افتادن یا بسته شدن و یا بروز هر گونه خطای دیگر، سنسور بخاری بطور پیوسته (سطح آنتی اتوسین (Anti(3) میزان اکسیژن را اندازه می گیرد (سطح آنتی اتوسین (Anti(2) و قضاوت می کند (سطح آنتی اتوسین (Anti(4) تا این میزان کمتر از ۱۸ درصد از زمان معمول نشود و در صورت این که کمتر از این مقدار شد اقدام به قطع گاز و خاموش کردن شعله می کند (سطح آنتی اتوسین (Anti(1).

### سطح آنتی اتوسین (Anti(5)

(5) Anti: عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، ارزیابی است.

خطای فعالیت محصول را می توان با ارزیابی پارامترهای مهم شناسایی و کنترل نمود. اگر نتیجه ارزیابی بیان گر خطا بود گروه ساختمانی اقدام به کنترل خطای محصول می کند. از آنجایی که برخی از خطاها دارای مقداری کیفی نیز می باشند ارزیابی مقدارها می تواند در شناخت خطا بیشتر کمک کند تا بتواند از بروز آن خطا جلوگیری کند، این گونه کنترل خطای محصول با سطح آنتی اتوسین (Anti(5) صورت می گیرد.

### سطح آنتی اتوسین (Anti(6)

(6) Anti: عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، آموزش است.

خطای فعالیت محصول را می توان با ذخیره سازی اطلاعات و خصوصیات خطاهای قبلیش کنترل کرد. از آنجایی که برخی از خطاها تکراری هستند پس می توان با ذخیره سازی مشخصات آنها در دفعات بعد به محض شروع خطا آن را شناسایی و از بروز آن جلوگیری نمود. پس با این روش خطای محصول با آنتی اتوسین (Anti(6) قابل به کنترل می گردد.

### The Anti (4) level of anti-autosin

Anti (4): The control agent replaced in the product is, Judge.

The error of product activity can be controlled by judgment based on a specific pattern. Since the task without error has certain characteristic, we can define these characteristics and design anti-autosin to prevent the occurrence of error. In this situation the error of product is controlled with Anti (4) level of anti-autosin. For example:



- The second safety valve of pressure cooker has the benefit of Anti (4) level of anti-autosin, which acts only when the first safety valve does not work and does not act. In this case, when the cooker pressure exceeds a certain limit, the valve opens and the gas of cooker will exhaust itself to prevent explosion.

- In the heater, smoke pipe and other components are responsible for keeping the air safe, now in case of failure or closure or any other error, the sensor heater continuously (Anti (3) level of anti-autosin), measures the amount of oxygen (Anti (2) level of anti-autosin), and judges (Anti (4) level of anti-autosin). This amount must not be less than 18 percent of normal time, and if that was less than this amount, attempt is made to cut off the gas to turn off the flame (Anti (1) level of anti-autosin).

### The Anti (5) level of anti-autosin

Anti (5): The control agent replaced in the product is, Evaluation.

The error of product activity can be controlled and detected by evaluating certain important parameters. If the result of evaluation expresses the error, the construction group proceeds to control the error of the product. Some errors also have a qualitative value, the evaluation of the value can help in identifying errors to prevent the occurrence of that error. This manner of controlling the error of product will happen through Anti (5) level of anti-autosin.

### The Anti (6) level of anti-autosin

Anti (6): The control agent replaced in the product is, Learning.

The Error of product activity can be prohibited by storing the information and properties of former errors. Since some of the errors are repeated, therefore storing their properties for future reference can detect the error from the very start itself and prevent that incident altogether. Therefore with this method error of product is controlled with Anti (6) level of anti-autosin.

### سطح آنتی اتوسین (7) Anti(7)

Anti (7): عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، استدلال است.

استدلالی که بر خطاهای قبلی و کنونی فعالیت محصول صورت می گیرد می تواند نتیجه بهتری برای کنترل کردن محصول ارائه دهد، تا بتواند خطاهای جدید را شناسایی کند، پس این گونه خطاها با آنتی اتوسین (7) Anti قابل به کنترل می باشد.

### سطح آنتی اتوسین (8) Anti(8)

Anti (8): عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، خلاقیت است.

خلاقیت در آنتی اتوسین این سطح توان خلق راه حل را برای کنترل کردن خطای محصول ارائه می دهد تا بتواند از بروز خطاهای پیچیده جلوگیری کند، پس خطای محصول با آنتی اتوسین (8) Anti قابل به کنترل می باشد.

### سطح آنتی اتوسین (9) Anti(9)

Anti (9): عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، تسلط است.

تسلط در آنتی اتوسین این سطح، توان پیشبینی خطاها را دارد تا برای کنترل کردن خطاهای محصول، راه های متعدد و فراوانی را خلق کند. پس خطای محصول با سطح آنتی اتوسین (9) Anti قابل به کنترل می باشد.

### سطح آنتی اتوسین (10) Anti(10)

Anti (10): عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، خواندن و القاء فکر (تله پاتی) است.

خواندن فکر محصول و القاء فکر به آن در آنتی اتوسین این سطح، توان کنترل کردن خطای محصول را ارائه می دهد که بر اساس سطح آنتی اتوسین (10) Anti عمل می کند.

### سطح آنتی اتوسین (11) Anti(11)

Anti (11): عامل کنترلی جایگزین شده در محصول، طی العرض است.

طی العرض در آنتی اتوسین این سطح توان دورسازی یا دسترسی سریع به محصول را ارائه می دهد. پس خطای محصول با آنتی اتوسین (11) Anti قابل به کنترل می باشد.

#### **The Anti (7) level of anti-autosin**

Anti (7): The control agent replaced in the product is, Argument.

The argument that happens over the errors of previous and current activities of the product can provide better results for controlling the product and identify new errors. Therefore this kind of errors can be controlled with Anti (7) level of anti-autosin.

#### **The Anti (8) level of anti-autosin**

Anti (8): The control agent replaced in the product is, Creativity.

The creativity in anti-autosin of this level offers the ability of creating solutions for controlling the product's error, to prevent the occurrence of complex errors, therefore the error of product can be controlled through Anti (8) level of anti-autosin.

#### **The Anti (9) level of anti-autosin**

Anti (9): Control replaced in the product is, Dominance.

Dominance in anti-autosin of this level has the ability of forecasting the errors to create multiple ways for controlling the errors of product. Therefore the errors of product can be controlled with Anti (9) level of anti-autosin.

#### **The Anti (10) level of anti-autosin**

Anti (10): The control agent replaced in the product is, reading and inducing a thought (Telepathic).

Reading the mind of product and inducing a thought to that, in anti-autosin of this level offers the ability of controlling errors in product, which works based on Anti (10) level of anti-autosin.

#### **The Anti (11) level of anti-autosin**

Anti (11): The control agent replaced in the product is, Teleportation.

Teleportation in anti-autosin of this level offers the ability of sending the product far off or accessing the product faster. Therefore the error of this product can be controlled through Anti (11) level of anti-autosin.

## روند طراحی

این که انسانها همواره راه و روشی را برای شروع و انجام هر کاری برای خود برمی گزینند این حقیقت را بیان می سازند که انسان نمی خواهد در روند انجام کارش هیچ پارامتر مهمی را از قلم بیندازد و از همه مهم تر این که می خواهد هر پارامتری را بر اساس ترتیب و اولویت خاصی انجام دهد. اینجاست که اهمیت روند طراحی بر ما روشن می گردد و همین امر باعث می شود که روند طراحی همواره برای طراحان از جایگاه خاصی برخوردار باشد.

روندی که اینجا ما از آن استفاده می کنیم، روندی است که بر اساس سه مرحله "کاوش"، "طراحی" و "تست" استوار است که به شرح زیر می باشند.

### ۱- تعریف مشکل:

سفارش محوله یا تعریف مشکل به جهت اطلاع دقیق از آنچه مورد نیاز سفارش دهنده و شناخت هدف طراحی محصول است صورت می گیرد. در این مرحله معین نمودن هدف اصلی که همان فلسفه وجودی کالا است با اهمیت ترین بخش می باشد که طراح در دستور دارد و با استفاده از روش های مصاحبه، مشاهده و یا فرم درخواست اقدام به مستند سازی خواسته های مشتری (کارفرما) می نماید تا در مرحله بعد آنها را تحلیل نماید. صحیح این است که در این بخش با استفاده از نام محصول و محاوره عمومی از خصوصیات مورد نظر صحبت شود تا ارتباط بهتری با سفارش دهنده برقرار گردد.

تمرین:

سفارش دهنده در مورد طراحی یک نوشت افزار صحبت می کند، محصولی مانند مداد تا (دانشجویان هندی) از آن در تحریر و ترسیم (به ویژه در ایام امتحانات) استفاده شود.

### ۲- تعریف مسئله:

در این قسمت طراح سعی می کند تا تعریف و تفسیر مشکل را بطور حرفه ای تشریح و بررسی نماید. یکی از روشهای مناسب برای انجام این بخش روش "شش خدمتکار صادق" است، که برای شناسایی مشکل بسیار مفید می باشد. زیرا زمانی که طراح با استفاده از روند در حال توسعه دادن طرح است، این تکنیک چکلیست خوبی برای مطمئن شدن از جامع بودن محتوی یافته های طراح است. مزیت این تکنیک این است که ترغیب به مطرح کردن سوال می کند. طراح می تواند این تکنیک را به عنوان تکنیکی مفید استفاده کند. اگر طراح مشکل شناسایی مسئله را دارد که از مشکل چه می داند یا چه فهمیده، باید به شفاف سازی سوالات پردازد تا مشکل مشخص گردد.

---

## Design method

It is evident that man always selects a method and way for himself for starting and performing any tasks. This shows the fact that man does not want to miss any important parameter in way of doing his work, and above all, wants to cover every parameter based on its specific priorities. The importance of the design method becomes clear for us, and re-establishes the fact that the design method always has special position for designers.

The method used here is based on three stages of "exploring", "design" and "test".

### 1- Definition of Problem:

Labor Order or definition of the problem happens for understanding the requirements of the client, and understanding the purpose behind designing the product. In this step, designer must zero down on the main endeavor, which is Existential Philosophy of product which is very important. This requires using interviews, observation or application form proceedings for documentation of customer requirements to analyze them in the next step. In this step it is better to talk about desired properties of product using its name, and engaging in public dialogue to foster better communication with the client.

Exercise:

For instance the client may talk about designing a stationery, a product such as pencil to be used (by Indian students) in writing and drawing (Especially during exams).

### 2- Definition of Project:

In this step the designer tries to discuss or elaborate on the problem using professional description. One of the best ways to perform this step is the "the Six Honest Serving Men" technique, useful for identifying the problem. Because, when a designer is developing the design through this method, it is a good checklist to ensure that the finding of designer is comprehensive. The advantage of this technique is that it encourages open questioning. Designer can apply this technique in order to identify what he knows or understands about a problem, and try to clarify the problems to sort them and solve them eventually.

پنج "W" و یک "H" یادگاریست از رودیارد کیپلینگ در ۱۹۰۲ "Just So Stories" در داستان "بچه فیل" که می گوید: "من شش خدمتکار صادق دارم (آنها به من آموزش دادند تمام آنچه را که من می دانستم)؛ اسامی آنها چه و چرا و چه وقت و چگونه و کجا و چه کسی می باشند. من آنها را به سرزمین ها و دریا ها فرستادم. من آنها را به شرق و غرب فرستادم. اما بعد از این کار آنها برای من. من همه آنها را استراحت دادم".

-درباره چه کسی است؟ -مشکل چیست؟ -چه موقع مشکل اتفاق می افتد؟ -کجا این اتفاق می افتد؟  
-چرا این اتفاق می افتد؟ -چطور این اتفاق می افتد؟

تمرین:

این محصول می تواند یک خودکار باشد تا دانشجویان هندی بتوانند از آن در کلاس درس یا جلسه امتحان برای نوشتن و ترسیم آنچه که روی کاغذ امکان پذیر است استفاده نمایند. با توجه به این که در کلاس یا بویژه در جلسه امتحان امکان خرید خودکار جدید برای دانش آموز وجود ندارد، این محصول باید دانش آموز را از کافی بودن جوهر خودکارش برای یک روز کاری آگاه سازد.

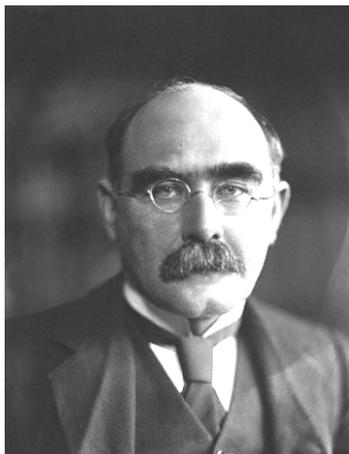
### ۳- شناسایی گروه هدف:

همانطور که در مرحله اول این روند سفارش دهنده بیان داشت که گروه هدف دانش آموزان هستند، در این قسمت اطلاعات دقیقی از این گروه را باید استخراج نمود که طراح بر اساس این اطلاعات اقدام به طراحی می نماید. این اطلاعات بسیار گسترده بوده و برخی از آنها بشرح زیر می باشند:

تشریح کامل استفاده کنندگان و افراد مرتبط با مشکل، جنس افراد، سن افراد، مسائل شرعی و مذهبی، آداب، عادات، طبقه فرهنگی، اقلیم، طبقه اجتماعی، طبقه اقتصادی و غیره.

تمرین:

گروه هدف دانشجویان هندی با یک عادت خاص می باشند و آن این است که در جلسه امتحان عادت به نوشتن و پر کردن تعداد بسیار زیادی از صفحات کاغذ را دارند که بعضی وقتها تعداد صفحات به بیش از پانزده صفحه نیز می رسد.



### ۴- شناخت نیاز و خطا:

همواره در روند طراحی استفاده کنندگان محور اصلی تعریف نیاز می باشند، در این قسمت است که طراح اقدام به شناسایی نیازهای ذهنی و فیزیکی گروه هدف کرده تا براساس تقسیم بندی نیازها (که در ابتدا از آنها سخن گفتیم) آنها را استخراج نماید.

در این بخش آنالیز زیگما ۳۶۰ می تواند کار گشای خوبی باشد تا عمل استخراج نیازها و خطاها بهتر صورت گیرد. به این صورت که طراح باید یک بار برای تک تک تقسیم بندی نیازها بررسی زیر را انجام دهد.

- (۱) بررسی چرخه فعالیت کامل یک بار استفاده از محصول توسط کاربر.
- (۲) بررسی چرخه فعالیت کامل استفاده از محصول در ۲۴ ساعت توسط کاربر.
- (۳) بررسی چرخه فعالیت کامل استفاده از محصول در یک هفته توسط کاربر.

The “Five W’s” (and one H) are immortalized by Rudyard Kipling in his “Just So Stories”(1902), in the tale of “The Elephant’s Child” says: “I keep six honest serving-men (They taught me all I knew); Their names are What and Why and When. And How and Where and Who. I send them over land and sea, I send them east and west; But after they have worked for me, I give them all a rest. “

-Who is it about? -What is the problem? -When is the problem happening? -Where is the problem happening? -Why is the problem happening? -How is the problem happening?

Exercise:

This product can be a pen used by an Indian student in a classroom or exam for writing or drawing on the paper. According to this, there is no possibility for students to buy a new pen in the class or particularly in the test session. This product must make students aware that his pen has enough ink that would last throughout the working day.

### **3- Recognition of Target Group:**

If the client informs that the target group is students, than in this step, the detailed information must be extracted from this group. From here the designer proceeds with the design based on this information. This informations are very broad and some of the main areas are as follows: The full description of the users and people associated with the problem, sex, age, religious issues and religious customs, habits, cultural class, climate, social class, economic class etc.

Exercise:

The target group is Indian students with a special habit identified as the habit of writing and filling up many pages of paper that sometimes could exceed fifteen pages.

### **4- Recognition of Need and error:**

It may be mentioned that in the design process it is always invariably the users who are the main axis of defining the needs and in this step the designer proceeds to identify the physical and mental needs of the target group and then extract ideas from them based on division of needs (which we discussed about in the beginning).

In this part Sigma 360 analysis can be of a good help for better extraction of needs and errors. In this case, the designer must do the following review, one time for each division needs.

- 1) Reviewing full cycle activity using the product just once by the user. .
- 2) Reviewing full cycle activity using the product in 24 hours by the user. .
- 3) Reviewing full cycle activity using the product in one week by the user.

تمرین:

**نیاز اولیه # اثرگذاری روی کاغذ.**  
**نیاز ثانویه # جوهر کافی برای نوشتن در یک روز کاری را داشته باشد.** # استفاده کننده بتواند بطور پیوسته تخمین بزند که جوهر خودکار برای چند صفحه نوشتن کافی است. # تمیز ماندن قسمت خالی شده بالایی مخزن جوهر هنگامی که حرکت رو به پایین سطح جوهر درون میله همزمان با استفاده جوهر اتفاق می افتد # جوهر داخل نوک کروی خودکار نباید خشک شود. # ترک نخوردن بدنه خودکار. (سه مورد آخر از خطاهای شناسایی شده در محصول استخراج شده است).

**نیازهای فنی # استفاده از ماده مستحکم در ناحیه اتصال نوک اثرگذار و بدنه خودکار که تنش حاصل از نوشتن بر آنها وارد می شود.** # فرم مناسب برای تولید انبوه.  
**نیازهای فرمی # شفافیت جهت نشان دادن فرم ها، فضاها و میزان جوهر میله خودکار.**  
**نیازهای فیزیولوژیک # فرم مناسب برای نگهداری بهتر خودکار در دست برای نوشتن در دراز مدت.**  
**نیازهای اقتصادی # فرم مناسب و مواد مصرفی کم در راستای کم کردن از قیمت نهایی.**

**نیاز استفاده کننده گان درجه اول # مخلوط کردن شکر در چای.**  
**نیاز استفاده کننده گان درجه دوم # استفاده از در پوش برای تمیز کردن گوش یا زیر ناخن.**

**نیاز استفاده کننده مستقیم # اطلاع از میزان جوهر موجود در مخزن.**  
**نیاز استفاده کننده غیر مستقیم # آلوده نکردن محیط زیست دیگران با ایجاد قابلیت استفاده مجدد از بدنه با تعویض لوله و مخزن جوهر.** # جوهر خودکار باید بسرعت خشک شود تا دست و لباس سایر افراد که با قلم مرتبط نیستند (ولی با کاغذ و نوشته آن در ارتباط هستند) را کثیف نکند مانند پستیچی و یا معلم که اوراق امتحانی را بررسی می کند و نمره می دهد.

#### ۵- تقسیم بندی نیازها :

همانطور که گفتیم همه نیازهای استفاده کننده قابل به رفع شدن نیستند. پس اینجا طراح با بررسی نیازها باید از واقعی یا کاذب بودن آنها اطمینان حاصل نماید، که بر اساس شرایط و معیارهای صحیح و تعیین شده و محدودیت ها و مسائلی که از نظر قانونی، سیاسی، اخلاقی و اجتماعی در رابطه با محصول مورد نظر است، باید بررسی کرد. نهایتاً طراح باید کمک کند تا نیازهای واقعی رفع شوند و همچنین در راه استفاده از محصول برای رفع نیازهای کاذب مانع قرار دهد تا نیاز کاذب رفع نگردد.

تمرین:

**نیازهای واقعی:** اثرگذاری روی کاغذ. # جوهر کافی برای نوشتن در یک روز کاری را داشته باشد. # استفاده کننده بتواند بطور پیوسته تخمین بزند که جوهر خودکار برای چند صفحه نوشتن کافی است. # استفاده از ماده مستحکم در ناحیه اتصال نوک اثرگذار و بدنه خودکار که تنش حاصل از نوشتن بر آنها وارد می شود. # فرم مناسب برای تولید انبوه. # شفافیت جهت نشان دادن فرم ها، فضاها و میزان جوهر میله خودکار. # فرم مناسب برای نگهداری بهتر خودکار در دست برای نوشتن در دراز مدت. # فرم مناسب و مواد مصرفی کم در راستای کم کردن از قیمت نهایی. # آلوده نکردن محیط زیست دیگران با ایجاد قابلیت استفاده مجدد از بدنه با تعویض لوله و مخزن جوهر. # جوهر خودکار باید بسرعت خشک شود تا دست و لباس سایر افراد که با قلم مرتبط نیستند ولی با کاغذ و نوشته آن در ارتباط هستند را کثیف نکند. # تمیز ماندن قسمت خالی شده بالایی مخزن جوهر هنگامیکه حرکت رو به پایین سطح جوهر درون میله همزمان با استفاده جوهر اتفاق می افتد. # جوهر داخل نوک کروی خودکار نباید خشک شود. # ترک نخوردن بدنه خودکار.

**نیازهای کاذب:** استفاده از در پوش برای تمیز کردن گوش یا زیر ناخن. # مخلوط کردن شکر در چای.

Exercise: **The first need** #Effectiveness on paper.

**Secondary needs** # To be sufficient enough to be able to last an entire working day. # User is able to estimate continually that this much ink is sufficient for writing a particular number of pages. # The upper portion of the empty ink tube must stay clean, when the level of ink moves downwards with consistent use # The ink inside the spherical tip must not get dry. # The body shouldn't be breakable. (These last three factors have been explored from the product errors).

**Technical needs** # Use of a strong material at that point of the pen's body where maximum pressure is applied while writing. # Suitable form for mass production.

**Aesthetic need** # Suitable transparency to show forms, spaces and amount of ink that remains in the pen.

**Physiological needs** # Suitable form for a better grip of the pen when held by hand for writing in the long run.

**Economical needs** # Suitable form and less materials used in order to reduce the final price.

**Need of first degree user** # Mixing sugar in tea

**Need of second degree user** # Using the cap to clean the ear or under the nails.

**Need of direct user** # Being aware of the amount of ink available in the tube.

**Need of indirect user** # Not affecting the environment by creating a pen's body that has a replaceable new ink tube. # Ink of pen must dry itself quickly to avoid making the hands and cloths of other people dirty who may not use the pen but use the paper, such as the postman or the teacher who reviews and evaluates the papers.

### 5- Need of Categorizing:

As mentioned earlier, all the needs of the user are not resolvable. The designer by reviewing the needs must classify whether the needs are real or abnormal. This is also based on conditions, correct criteria, limitations and problems of legal, political, ethical and social related to the desired product. Finally, designer must help to resolve the real needs and overlook abnormal needs by putting a barrier on the way of users for solving the abnormal needs.

Exercise:

**Real needs:** Effectiveness on paper. # Enough ink to be sufficient throughout the working day. # User is able to estimate continually that this much ink is sufficient for writing a particular number of pages # Using a strong material in that portion of the body of the pen where maximum pressure is applied while writing. # Suitable form for mass production. # Enough transparency to show forms, spaces and the amount of ink remaining in the pen. # Suitable form for a better grip of the pen when held by hand for writing in the long run. # Suitable form and less materials used in order to reduce the final price. # Not affecting the environment by creating a pen's body that has a replaceable new ink tube # Ink of pen must dry itself quickly to avoid making the hands and cloths of other people dirty who may not use the pen but use the paper, such as the postman or the teacher. # The upper portion of the empty ink tube must stay clean, when the level of ink moves downwards when the ink is used simultaneously # The ink inside the spherical tip must not get dry. # Using unbreakable body part.

**Abnormal needs:** Using the cap to clean the ear around the nails. # Mixing sugar in tea.

## ۶- انتخاب سطوح اتومیشن مورد نیاز برای رفع نیاز و سطوح آنتی اتوسین مورد نیاز برای رفع خطا:

در اینجا طراح بر اساس خصوصیات هر سطح و با توجه به بررسی های انجام گرفته بر روی نیاز استفاده کنندگان اقدام به انتخاب سطحی از سطوح اتومیشن می نماید. توجه داشته باشیم که برای هر نیاز یک سطح اتومیشن باید انتخاب گردد. یعنی اگر محصول مورد نظر باید پنج نیاز را برطرف کند، در این قسمت طراح باید پنج سطح از سطوح اتومیشن انتخاب نماید که می تواند تمام پنج سطح همسان باشند یا اینکه از سطوح مختلف انتخاب شوند. به این صورت که اگر نیاز مربوط به "انرژی" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (1) A می باشد، اگر نیاز مربوط به "مهارت" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (2) A می باشد، اگر نیاز مربوط به "تداوم انجام یک کار" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (3) A می باشد، اگر نیاز مربوط به "فضاوت کردن" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (4) A می باشد، اگر نیاز مربوط به "ارزیابی" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (5) A می باشد، اگر نیاز مربوط به "یادگیری" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (6) A می باشد، اگر نیاز مربوط به "استدلال" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (7) A می باشد، اگر نیاز مربوط به "خلاقیت" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (8) A می باشد، اگر نیاز مربوط به "تسلط" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (9) A می باشد، اگر نیاز مربوط به "تله پاتی" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (10) A می باشد و اگر نیاز مربوط به "طی العرض" است انتخاب طراح سطح اتومیشن (11) A می باشد.

بعد از انتخاب سطوح اتومیشن متناسب با نیازها، طراح برای داشتن ایمنی مناسب و کنترل هرگونه خطای محصول، برای هر یک از سطوح اتومیشن، یک سطح آنتی اتوسین متناسب را انتخاب می نماید. به این صورت که اگر خطای محصول را با "انرژی" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (1) Anti می باشد؛ اگر خطای محصول را با "مهارت" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (2) Anti می باشد؛ اگر خطای محصول را با "تداوم انجام یک کار" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (3) Anti می باشد؛ اگر خطای محصول را با "فضاوت کردن" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (4) Anti می باشد؛ اگر خطای محصول را با "ارزیابی" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (5) Anti می باشد؛ اگر خطای محصول را با "یادگیری" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (6) Anti می باشد؛ اگر خطای محصول را با "استدلال" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (7) Anti می باشد؛ اگر خطای محصول را با "خلاقیت" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (8) Anti می باشد؛ اگر خطای محصول را با "تسلط" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (9) Anti می باشد؛ اگر خطای محصول را با "تله پاتی" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (10) Anti می باشد و اگر خطای محصول را با "طی العرض" می توان کنترل نمود، انتخاب طراح سطح آنتی اتوسین (11) Anti می باشد.

تمرین:

حال طراح با در نظر گرفتن نیازها، سطوح اتومیشن و با در نظر گرفتن خطاها، سطوح آنتی اتوسین زیر را انتخاب می نماید.

- اثرگذاری روی کاغذ، نیاز به سطوح (3) A و (0) Anti دارد.

- شفافیت مواد، استفاده کننده را قادر می سازد تا بطور پیوسته بتواند با دیدن میزان باقیمانده جوهر تخمین بزند که جوهر خودکار برای چند صفحه نوشتن کافی می باشد،# تمیز ماندن قسمت خالی شده بالایی مخزن جوهر هنگامیکه حرکت به پایین سطح جوهر درون میله همزمان با استفاده جوهر اتفاق می افتد، نیاز به سطوح (2) A، (3) A و (2) Anti دارد.

## 6- Selection of Automation Levels for resolving the needs and Anti-autosin Levels for resolving the errors:

Here the designer proceeds to select a level of automation based on the property of each level and according to studies conducted on the user's need. Note that one level of automation must be selected for each user's needs, it means, if the product must resolve five needs then in this step the designer must select the five levels of automation. However all five levels can be similar or they can be from different levels. It means if the need is related to the "energy" then the designer's Choice is A (1) level of automation. If the need is related to the "skill" then the designer's Choice is A (2) level of automation. If the need is related to "perseverance" then the designer's Choice is A (3) level of automation. If the need is related to "judge", then the designer's Choice is A (4) level of automation. If the need is related to "evaluation" then the designer's Choice is A (5) level of automation. If the need is related to "learning" then the designer's Choice is A (6) level of automation. If the need is related to "argument" then the designer's Choice is A (7) level of automation. If the need is related to "creativity" then the designer's Choice is A (8) level of automation. If the need is related to "dominance" then the designer's Choice is A (9) level of automation. If the need is related to "telepathic" then the designer's Choice is A (10) level of automation. If the need is related to "teleportation" then the designer's Choice is A (11) level of automation.

After selecting the appropriate levels of automation with needs, designer selects an appropriate level of anti-autosin where each level of automation has better safety and control over any error contained in a product. And if the error of product is controllable by the "energy" then the designer's Choice is Anti (1) level of anti-autosin. If the error committed by the product is controllable by "skill" then the designer's choice is Anti (2) level of anti-autosin. If the error of product is controllable by "perseverance" then the designer's choice is Anti (3) level of anti-autosin. If the error of product is controllable by "judgement" then the designer's choice is Anti (4) level of anti-autosin. If the error of product is controllable by "evaluation" then the designer's choice is Anti (5) level of anti-autosin. If the error of product is controllable by "learning" then the designer's choice is Anti (6) level of anti-autosin. If the error of product is controllable by "argument" then the designer's choice is Anti (7) level of anti-autosin. If the error of product is controllable by "creativity" then the designer's choice is Anti (8) level of anti-autosin. If the error of product is controllable by "dominance" then the designer's choice is Anti (9) level of anti-autosin. If the error of product is controllable by "telepathy" then the designer's choice is Anti (10) level of anti-autosin. If the error of product is controllable by "teleportation" then the designer's Choice is Anti (11) level of anti-autosin.

### Exercise:

Now designer with regards to the needs selects levels of automation and with regard to the errors, selects levels of anti-autosin.

- Effectiveness on paper, requires levels of A (3) and Anti (0).
- Transparency of material makes user able to estimate continually whether the ink remaining is sufficient for writing certain number of pages # The upper portion of the empty ink tube must stay clean, when the level of ink moves downwards simultaneously with ink's use, requiring levels of A (2), A (3) and Anti (2).

- استفاده از ماده مستحکم در ناحیه اتصال نوک اثرگذار و بدنه خودکار که تنش حاصل از نوشتن بر آنها وارد می شود،# ترک نخوردن بدنه خودکار، نیاز به سطوح A (1) و Anti (1) دارد.

- فرم مناسب برای تولید انبوه، نیاز به سطوح A (2) و Anti (0) دارد.

- فرم مناسب برای نگهداری بهتر خودکار در دست برای نوشتن در دراز مدت، نیاز به سطوح A (2) و Anti (0) دارد.

- فرم مناسب و مواد مصرفی کم در راستای کم کردن از قیمت نهایی، نیاز به سطوح A (2) و Anti (0) دارد.

- آلوده نکردن محیط زیست دیگران با ایجاد قابلیت استفاده مجدد از بدنه با تعویض لوله و مخزن جوهر، نیاز به سطوح A (2) و Anti (0) دارد.

- جوهر خودکار باید سرعت خشک شود تا دست و لباس سایر افراد که با قلم مرتبط نبوده ولی با کاغذ و نوشته آن در ارتباط هستند را کثیف نکند،# جوهر داخل نوک کروی خودکار نباید خشک شود، نیاز به سطوح A (2) و Anti (3) دارد.

- جلوگیری از استفاده در پوش برای تمیز کردن گوش یا زیر ناخن، نیاز به سطوح A (2) و Anti (0) دارد.

- جلوگیری از استفاده در مخلوط کردن شکر در چای، نیاز به سطوح A (2) و Anti (0) دارد.

#### ۷- طراحی برای گروه های ساختمانی مورد نیاز برای سطوح اتومیشن و در مرحله بعد برای سطوح آنتی اتوسین :

در این قسمت طراح در ابتدا باید طراحی مورد نیاز گروه های ساختمانی (برای سطح اتومیشن انتخابی) را انجام دهد و بعد به مرحله طراحی برای کنترل خطا رفته تا گروه های ساختمانی مورد نیاز سطح آنتی اتوسین مورد نیاز را هم طراحی نماید.

به طور مثال طراح که در بخش قبل سطوح اتومیشن A(2) و A(3) را برای رفع نیاز "شفافیت مواد (A(2))، استفاده کننده را قادر می سازد تا بطور پیوسته (A(3)) با دیدن میزان باقیمانده جوهر بتواند تخمین بزند (A(2)) که جوهر خودکار برای چند صفحه نوشتن کافی است" انتخاب کرده باید به شرح زیر عمل نماید و گروه های ساختمانی را طراحی کند:

۱- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(3) جهت رفع مشکل پیوستگی برای بخش پیوستگی نیاز.

۲- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(2) جهت رفع مشکل مهارتی برای بخش پیوستگی نیاز.

۳- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(1) جهت رفع مشکل انرژی برای بخش پیوستگی نیاز.

۴- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(0) جهت رفع مشکل فعالیت بدنی انسان برای بخش پیوستگی نیاز.

۵- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(2) جهت رفع مشکل مهارتی برای بخش تخمین زدن نیاز.

۶- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(1) جهت رفع مشکل انرژی برای بخش تخمین زدن نیاز.

- Using a strong material at that point of the pen's body where maximum pressure is applied while writing, # Not breaking the body, requires levels A (1) and Anti (1).
- Suitable form for mass production, requires level of A (2) and Anti (0).

-Suitable form for a better grip over the pen by the hand while writing in the long run requires levels of A (2) and Anti (0).

- Suitable form and less materials used in order to reduce the final price requires levels of A (2) and Anti (0).

-Not affecting the environment by creating a pen's body along with replaceable new ink tube, requires levels of A (2) and Anti (0).

- Ink of the pen must dry off quickly to avoid making the hand and clothes of other people dirty who do not use the pen but possibly review the writing on the paper # The ink inside the spherical tip must not get dry, requiring levels of A (2) and Anti (3).

- Avoid using the cap to clean around the ear or under the nails, requires levels of A (2) and Anti (0).

-Avoid using the pen to mix sugar in tea, Requires levels of A (2) and Anti (0).

#### **7- Designing for Construction Groups of Automation Levels and in the next step for anti-autosin Levels:**

In this step, at first the designer must design for construction groups (for selected levels of automation) and then proceed by designing to control error with construction groups of levels of anti-autosin. For example, the designer selects A (2), A (3) levels of automation in the last step to resolve the need of "Transparency (A (2)) of material which makes the user able to estimate (A (2)) continually (A (3)) whether this much ink is sufficient for writing certain number of pages, by seeing the remaining ink." We must do the following and design for construction groups:

- 1- Designing for construction group of A (3) level of automation to resolve the problem of perseverance for perseverance part of need.
- 2- Designing for construction group of A (2) level of automation to resolve the problem of skill for perseverance part of need.
- 3- Design for construction group of A (1) level of automation to resolve the problem of energy for perseverance part of need.
- 4- Designing for construction group of A (0) level of automation to resolve the problem of bodily activity of humans for perseverance part of the need.
- 5- Designing for construction group of A (2) level of automation to resolve the problem of skill for estimating part of need.
- 6- Designing for construction group of A (1) level of automation to resolve the problem of energy required for estimating part of need.

- ۷- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(0) جهت رفع مشکل فعالیت بدنی انسان برای بخش تخمین زدن نیاز.
- ۸- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(2) جهت رفع مشکل مهارتی برای بخش دیدن از طریق ماده شفاف نیاز.
- ۹- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(1) جهت رفع مشکل انرژی برای بخش دیدن از طریق ماده شفاف نیاز.
- ۱۰- طراحی برای گروه ساختمانی سطح اتومیشن A(0) جهت رفع مشکل فعالیت بدنی انسان برای بخش دیدن از طریق ماده شفاف نیاز.

به طوری که با طراحی این ده گروه ساختمانی، نیاز را می توان حل نمود. سپس طراح اقدام به طراحی برای سطح آنتی اتوسین Anti(2) مورد نیاز برای کنترل خطای یافته شده سطح اتومیشن A(3) می نماید که " تمیز ماندن قسمت خالی شده بالایی مخزن جوهر هنگامیکه حرکت به پایین سطح جوهر درون میله همزمان با استفاده جوهر اتفاق می افتد." می باشد و طراحی مورد نیاز را برای گروه های ساختمانی مربوطه انجام می دهد که به شرح زیر می باشد:

- ۱۱- طراحی برای گروه ساختمانی سطح آنتی اتوسین Anti(2) جهت رفع مشکل مهارتی در کنترل خطای میله خودکار.
- ۱۲- طراحی برای گروه ساختمانی سطح آنتی اتوسین Anti(1) جهت رفع مشکل انرژی در کنترل خطای میله خودکار.
- ۱۳- طراحی برای گروه ساختمانی سطح آنتی اتوسین Anti(0) جهت رفع مشکل فعالیت بدنی انسان در کنترل خطای میله خودکار .

در نهایت طراح با ایجاد سیزده گروه ساختمانی بالا می تواند نیاز "شفافیت مواد، استفاده کننده را قادر می سازد تا بطور پیوسته با دیدن میزان باقیمانده جوهر بتواند تخمین بزند که جوهر خودکار برای چند صفحه نوشتن کافی است" و خطای " تمیز ماندن قسمت خالی شده بالایی مخزن جوهر هنگامیکه حرکت به پایین سطح جوهر درون میله همزمان با استفاده جوهر اتفاق می افتد." را رفع نماید، حال طراح باید تمامی مراحل بالا را برای سایر نیازها انجام دهد.

در این بخش می توانید از تکنیک های مختلف خلاقیت در طراحی استفاده نمایید، مانند "تمرکز بر شیء" و "اسکمپر".

#### تمرکز بر اشیا:

این تکنیک دارای عناصری از تداعی آزاد و روابط اجباری می باشد. این تکنیک به ویژه برای موقعیتهایی مناسب است که ایده طراح نیاز به سطح بالایی از خلاقیت دارد. سپس از صفات و ویژگی های این ایده (شیء یا موجود زنده) به عنوان نقطه شروع مجموعه ای از تداعی ها استفاده می شود و سعی بر این است که جریان تداعی حاصله با شیء یا موجود انتخاب شده انطباق داده شود.

#### اسکمپر:

در این قسمت طراح از تکنیک اسکمپر استفاده می کند تا ایده را برای قرار دادن در محصول آماده نماید. که به شرح زیر می باشند: (۱) جانشینی پیاپی و جایگزین کردن (۲) ادغام و ترکیب کردن (۳) شکافتن (۴) جور کردن (۵) بزرگ کردن (۶) کوچک کردن (۷) قرار دادن در استفاده دیگر (۸) خلاصه کردن و حذف کردن (۹) دارای جزئیات کردن (۱۰) دوباره چیدن (۱۱) معکوس و چپه کردن.

7- Designing for construction group of A (0) level of automation to resolve the problem of bodily activity of humans for estimating part of need.

8- Designing for construction group of A (2) level of automation to resolve the problem of skill required for seeing through transparent materials which is part of need.

9- Designing for construction group of A (1) level of automation to resolve the problem of energy for seeing through transparent material which is part of need.

10- Designing for construction group of A (0) level of automation to resolve the problem of bodily activity of human for seeing through transparent material which is part of need.

By designing these ten construction groups needs can be resolved. After this the designer can proceed to design for Anti (2) level of anti-autosin to control the new found errors of A (3) level of automation which is on “The upper portion of the empty ink tube must stay clean, when the level of ink moves downwards with simultaneous use”. The design put forward for its related construction groups, is as follows:

11- Designing for construction group of Anti (2) level of anti-autosin to resolve the problem of skills required for controlling the errors of the ink tube.

12- Designing for construction group of Anti (1) level of anti-autosin to resolve the problem of energy required for controlling the errors of ink tube.

13- Designing for construction group of Anti (0) level of anti-autosin to resolve the problem of bodily activity of human for controlling the errors of the ink tube.

Finally designers resolve the need of “Transparency of material which enables the user to estimate continually how much ink can actually write how many number of pages, by seeing the quantity of ink from outside” . This in turn resolves the error of “The upper portion of the empty ink tube which must stay clean, when the level of ink moves downwards with simultaneous use” by creating thirteen construction groups, the designer can now perform all the above steps for other needs.

In this step you can use different techniques in designing, such as “Focusing on objects” and “SCAMPER”.

#### **Focusing on objects:**

This technique has elements of free association and mandatory relationships. This technique is particularly suitable for situations in which the designer's idea requires a high level of creativity. The characteristics idea (of object or organism) is then used as a starting point of a set of evokes which tries to adapt their results with the selected object or organism.

#### **SCAMPER:**

In this step designer uses SCAMPER to make ideas ready for the product. Which are; 1) Substitute and Succession 2) Merge and Combine 3) Split 4) Adapt 5) Magnify 6) Miniaturize 7) Putting to other use 8) Summarize and Eliminate 9) Elaborate 10) Rearrange 11) Reverse.

این سرفصل ها با همدیگر لیستی از تغییرات ممکن را برای یک ایده جذاب بوجود می آورند ، که طراح را به حرکت از طریق تمام تغییرات ممکن در طراحی که ممکن است مشکل را حل نماید وامی دارد. در اینجا یازده عمل اسکمپر را درمثال چنگال می توان دید.

(۱) جانشینی پیاپی و جایگزین کردن: جانشینی پیاپی و جایگزین کردن می تواند به طراح کمک کند تا ایده را برای چندین بار در یک محصول قرار دهد.



(۲) ادغام و ترکیب کردن: ادغام و ترکیب کردن می تواند ایده ها را به هم پیوسته و ایده های جدید و محصولات جدید ایجاد نماید.



(۳) شکافتن: شکافتن می تواند این توانایی را به طراح بدهد که ایده ای را تقسیم و (همه قطعات و یا یک قطعه) در محصولات در موقعیت های مختلف قرار دهد.



These headlines together make a list of possible modifications for an attractive idea, which force designer to go through all the possible modifications in designing which might solve the problem. Here the eleven function of scamper can be seen in the example of a fork.

1) Substitute and Succession: It can help designers to put an idea several times in a single product.



2) Merge and Combine: It can join ideas together to form new ideas or new products.



3) Splitting: It gives the ability to designers to divide an idea and insert it (all parts or one part) in products at different positions.



۴) جور کردن : طراح نمی تواند ایده ها را به طور مستقیم در محصول قرار دهد، زیرا که ایده باید با موقعیت جدید، شرایط، کارکرد و غیره سازگار شود، بنابراین ایده نیاز به سازگاری مناسبی دارد.

۵) بزرگ کردن: گاهی اوقات طراح ایده ها را مطابق با نیاز استفاده کننده در اندازه بزرگتر استفاده می کند.

۶) کوچک کردن: گاهی اوقات طراح ایده ها را مطابق با نیاز استفاده کننده در اندازه کوچکتر استفاده می کند.



۷) قراردادن در استفاده دیگر : گاهی اوقات طراح ایده را در یک محصول استفاده می کند که هیچ رابطه ای با وظیفه اصلی ایده ندارد.



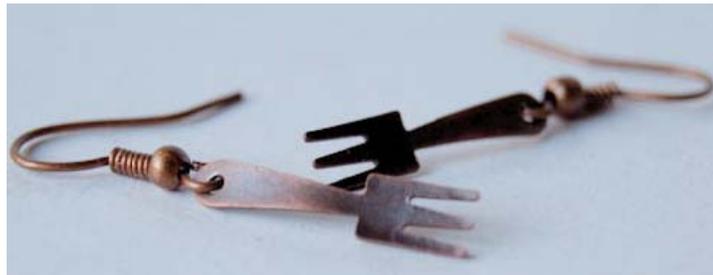
4) Adapt: Designer cannot put ideas on the product directly because it has to adapt with the location, function etc, hence the idea needs to have proper adaptable skills.



5) Magnify: Sometimes designer uses ideas in a bigger dimension to match up with the user's needs.



6) Miniaturize: Sometimes designers use ideas in a smaller size to again match with the user's needs.



7) Put to other use: Sometimes designer takes an idea and uses it in a product which does not have any relation to the original idea.



۸) خلاصه کردن و حذف کردن: همیشه طراح باید خلاصه ای از ایده اصلی را در محصول استفاده نماید.



۹) دارای جزئیات کردن: گاهی اوقات طراح برای بدست آوردن نتیجه بهتر، نیاز به اضافه کردن برخی مکانیزم ها و قطعات بیشتری به محصول دارد.



۱۰) دوباره چیدن: طراح می تواند بخش اصلی ایده را از هم جدا سازد و تقسیم و ترتیب آنها را با چیدمان متفاوتی در محصول قرار دهد. گاهی اوقات یک چیدمان غیرطبیعی دارای نتایج بهتر می باشد.



۱۱) معکوس و چپه کردن: گاهی اوقات طراح می تواند یکی از بخش های اصلی ایده را جدا کرده و معکوس نماید و در موقعیت قبلی خود قرار دهد.



تمرین:

هم اکنون نیازهای زیر را با تکنیک تمرکز بر اشیاء و اسکمپر بررسی می نمایم.

- شفافیت مواد، استفاده کننده را قادر می سازد تا بتواند بطور پیوسته با دیدن میزان باقیمانده جوهر تخمین بزند که جوهر خودکار برای چند صفحه نوشتن کافی است (سطوح اتومیشن (2) A و (3) A).

- تمیزماندن قسمت خالی شده بالایی مخزن جوهر هنگامیکه حرکت به پایین سطح جوهر درون میله همزمان با استفاده جوهر اتفاق می افتد (برای سطح آنتی اتوسین (2) Anti).



8) Summarize and Eliminate: The designer should always take an abstract from the pure idea to use it in the product.



9) Elaborate: Sometimes designer needs to add some more mechanisms and parts to arrive at a good result.



10) Rearrange: The designer can split the main parts of the idea and put them in different arrangements in a product. Sometimes an abnormal arrangement delivers better results.



11) Reverse: Sometimes designer can split one of the main parts of the idea and put it in an exactly contradictory manner to that of the previous position.

Exercise:

Now we review the needs with the techniques of “Focusing on objects” and “SCAMPER”.

- Transparency of material makes the user able to estimate continually how much ink is sufficient for writing how many number of pages, by simply seeing the remaining ink (A (2) and A (3) levels of automation).
- The upper portion of the empty ink tube must remain clean, when the level of ink moves downwards with simultaneous use (Anti (2) level of anti-autosin).

|                                                                         |                                            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pen needs<br>نیاز خودکار                                                | Functional analogies<br>تشابهات<br>عملکردی | Idea sample<br>نمونه ایده                                                           | Principle of operation<br>پایه های عملکردی                                                                                                                                                                                             | New idea for pen, Based on Focusing on objects and SCAMPER techniques.<br>ایده های جدید برای خودکار، بر اساس استفاده از تکنیک های تمرکز بر اشیا و اسکمپر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| قابلیت تخمین میزان جوهر خودکار<br>Ability to estimate the amount of ink | گیاه نی<br>Bamboo                          |    | وقتی که فاصله بندهای نی برابر است، با شمردن بندها از آن برای اندازه گیری می توان استفاده کرد.<br>When the clauses of Bamboo are equal, counting these clauses can be used as measurement scales.                                       | از فرم بندهای نی می توان استفاده کرد تا با مقایسه سطح جوهر در میله مقدار باقیمانده را تخمین زد. برای ساخت سطح اتومیشن A(2) با استفاده از تکنیک اسکمپر بخش "قرار دادن در استفاده دیگر"، "کوچک کردن" و "ادغام و ترکیب کردن".<br>Form of clauses of Bamboo can be used to compare the level of ink in the tube to estimate the remaining amount of ink. For creating the A (2) level of automation, of course using SCAMPER technique along with parts of "Miniaturize", "Merge and Combine" and "Put to other use"                   |
| قابلیت تخمین میزان جوهر خودکار<br>Ability to estimate the amount of ink | دما سنج<br>Thermometer                     |  | لوله حاوی الکل بر روی یک صفحه مدرج نصب شده تا با کمک خطوط مدرج آن میزان درجه حرارت را تخمین بزنیم.<br>Tube containing alcohol is fixed on the dial lines to help us estimate the temperature.                                          | میله جوهر می تواند در زیر بنده مدرج خودکار قرار گیرد تا میزان جوهر تخمین زده شود. برای ساخت سطح اتومیشن A(2) با استفاده از تکنیک اسکمپر بخش "قرار دادن در استفاده دیگر"<br>Pen's refill can be placed in the graded body of the pen to estimate ink levels. For creating the A (2) level of automation, of course with using SCAMPER technique, part of "Put to other use"                                                                                                                                                         |
| قابلیت مشاهده آسان مخزن جوهر<br>The ability to see the ink tank         | ذره بین<br>Magnifying glass                |  | عدسی به علت بزرگنمایی اشیا زیر خود را بزرگ تر از واقعیت نشان می دهد که دارای سطح اتومیشن A (2) می باشد.<br>Lens due to the magnifying property shows the following objects larger than it is real which has A (2) level of automation. | از خاصیت عدسی اکستروژ شده استفاده می کنیم تا میله جوهر را بطور پیوسته بهتر ببینیم. برای ساخت سطح اتومیشن A (3) با استفاده از تکنیک اسکمپر بخش "قرار دادن در استفاده دیگر"، "کوچک کردن"، "ادغام و ترکیب کردن" و "جانشینی پیاپی و جایگزین کردن"<br>We use property of the extruded lens to show the ink tube clearly and continually. For creating the A (3) level of automation, of course the SCAMPER technique is used along with parts of "Miniaturize", "Merge and Combine", "Put to other use" and "Substitute and Succession" |

|                                                                                                                                       |                                      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>تمیز ماندن<br/>قسمت خالی شده<br/>بالایی مخزن<br/>جوهر</p> <p>The upper<br/>part of<br/>empty ink<br/>tube must<br/>stay clean</p>  | <p>برگ لوتوس<br/>Lotus leaf</p>      |   | <p>دانشمندان نانوذرات را<br/>از ایده برگ لوتوس<br/>الهام گرفته اند که آب<br/>نمی تواند بر روی آن<br/>بایستد.</p> <p>Scientists are<br/>inspired by the<br/>nanoparticle<br/>concept of the<br/>"effect on lotus<br/>leaf" for which the<br/>water cannot stay<br/>on the leaf.</p>                                                                                                                                                                                                            | <p>این ذرات نانو خطای سطح داخلی لوله<br/>جوهر را برطرف می کند، هنگامیکه<br/>بطور همزمان با استفاده از خودکار<br/>سطح جوهر پایین می رود و لوله تمیز<br/>می ماند. برای ساخت سطح آنتی اتوسین<br/>(2) Anti با استفاده از تکنیک اسکمپر<br/>بخش "قرار دادن در استفاده دیگر"،<br/>"کوچک کردن" و "ادغام و ترکیب<br/>کردن"</p> <p>This nano particle resolves the<br/>error of internal surface of ink<br/>tube, when the level of ink<br/>moves downwards<br/>simultaneously as the ink is<br/>used, keeping the tube clean.<br/>For creating the Anti (2) level<br/>of anti-autosin, of course the<br/>SCAMPER technique is used,<br/>parts of "Miniaturize", "Merge<br/>and Combine" and "Put to<br/>other use"</p> |
| <p>تمیز ماندن<br/>قسمت خالی شده<br/>بالایی مخزن<br/>جوهر</p> <p>The upper<br/>part of<br/>empty ink<br/>tube must<br/>stay clean,</p> | <p>جیوه<br/>Metallic<br/>mercury</p> |  | <p>نیروی چسبندگی بین<br/>مولکولهای جیوه<br/>از نیروی چسبندگی<br/>سطحی بین مولکولهای<br/>جیوه و شیشه بیشتر<br/>است پس وقتی جیوه بر<br/>شیشه جاری می شود<br/>اثری از خود بر شیشه<br/>باقی نمی گذارد.</p> <p>The surface<br/>tension between<br/>molecules of<br/>mercury is more<br/>than surface<br/>attraction forces<br/>between molecules<br/>of mercury and<br/>glass. Therefore<br/>mercury does not<br/>put any effect on<br/>the glass when the<br/>mercury moves on<br/>the glass.</p> | <p>با اضافه کردن افزودنی، نیروی<br/>چسبندگی بین مولکولی جوهر باید<br/>بیشتر از نیروی چسبندگی سطحی بین<br/>مولکولهای PP و جوهر گردد. برای<br/>ساخت سطح آنتی اتوسین (2) Anti با<br/>استفاده از تکنیک اسکمپر بخش "قرار<br/>دادن در استفاده دیگر" و "ادغام و<br/>ترکیب کردن"</p> <p>With additives, the surface<br/>tension between molecules of<br/>ink must be more than surface<br/>attraction forces between<br/>molecules of PP and ink. For<br/>creating the Anti (2) level of<br/>anti-autosin, of course the<br/>SCAMPER technique must be<br/>used along with parts of<br/>"Merge and Combine" and<br/>"Put to other use"</p>                                                                            |

#### ۸- جایگذاری و پروراندن ایده در محصول:

در این قسمت طراح باید مجموعه گروه های ساختمانی را در محصول بگنجانند و آنها را بپروراند و سپس تمامی اجزا محصول را طراحی نماید. تمرین: حال تمام ایده های یافته شده بالا در خودکار را ترکیب می کنیم و آن را می پرورانیم.

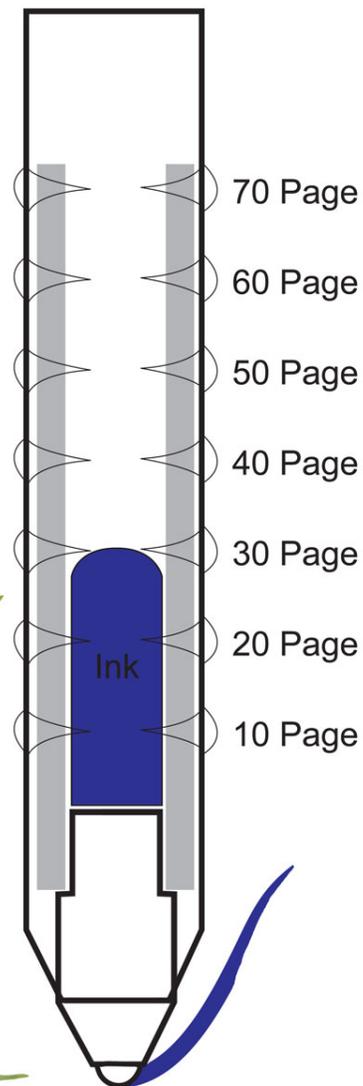
#### 8- Placing and raising the ideas in the Product:

In this step the designer must put the construction groups in the product, raise them and then design all the details of the product. Exercise: Now we manifest all the above ideas in the pen and give it a form.

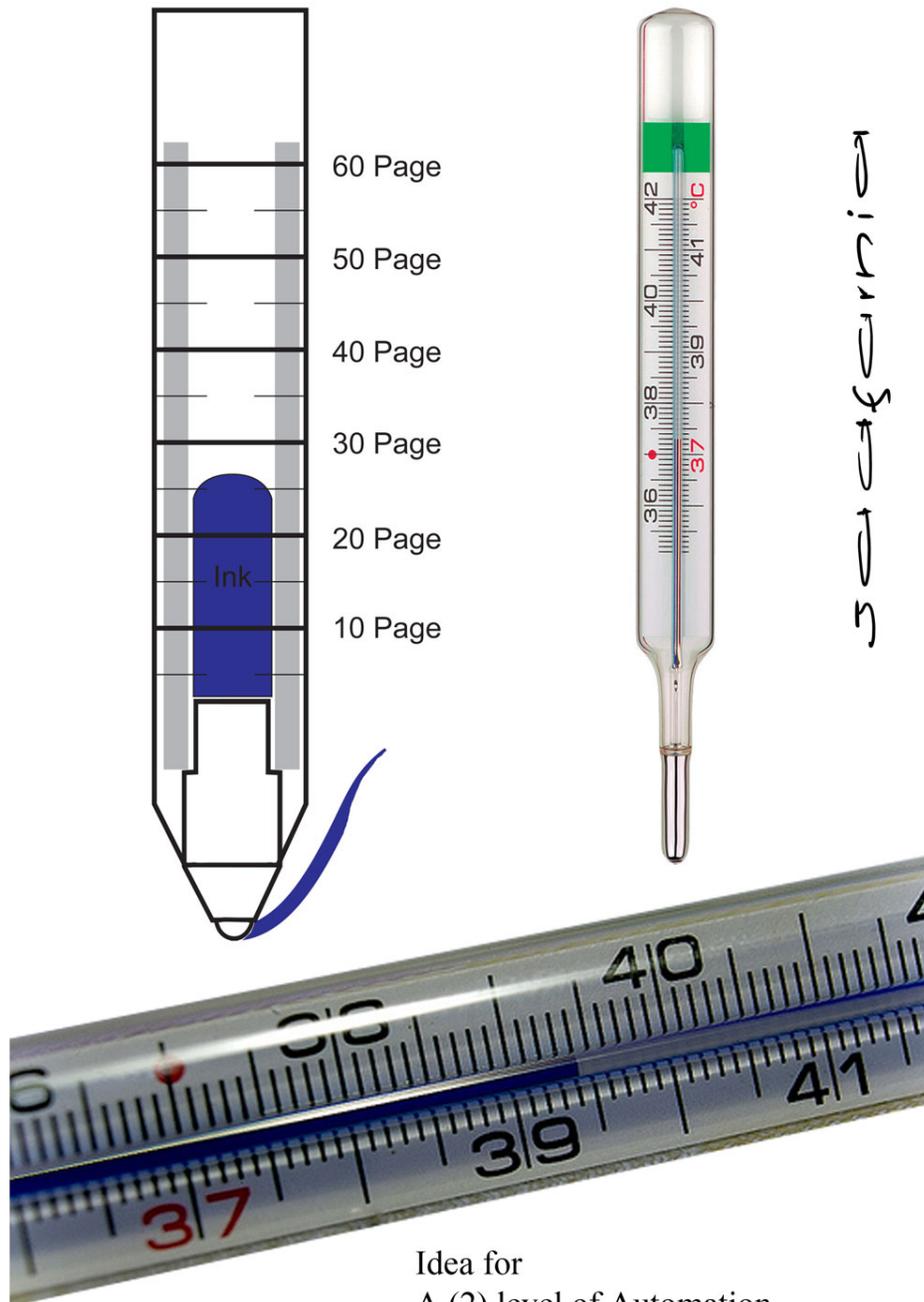


### Idea for A (2) level of Automation

It can be used under the form of Put to other use clauses of Bamboo, to compare the level of ink in the tube for estimating the amount of remaining ink by creating the A (2) level of automation.



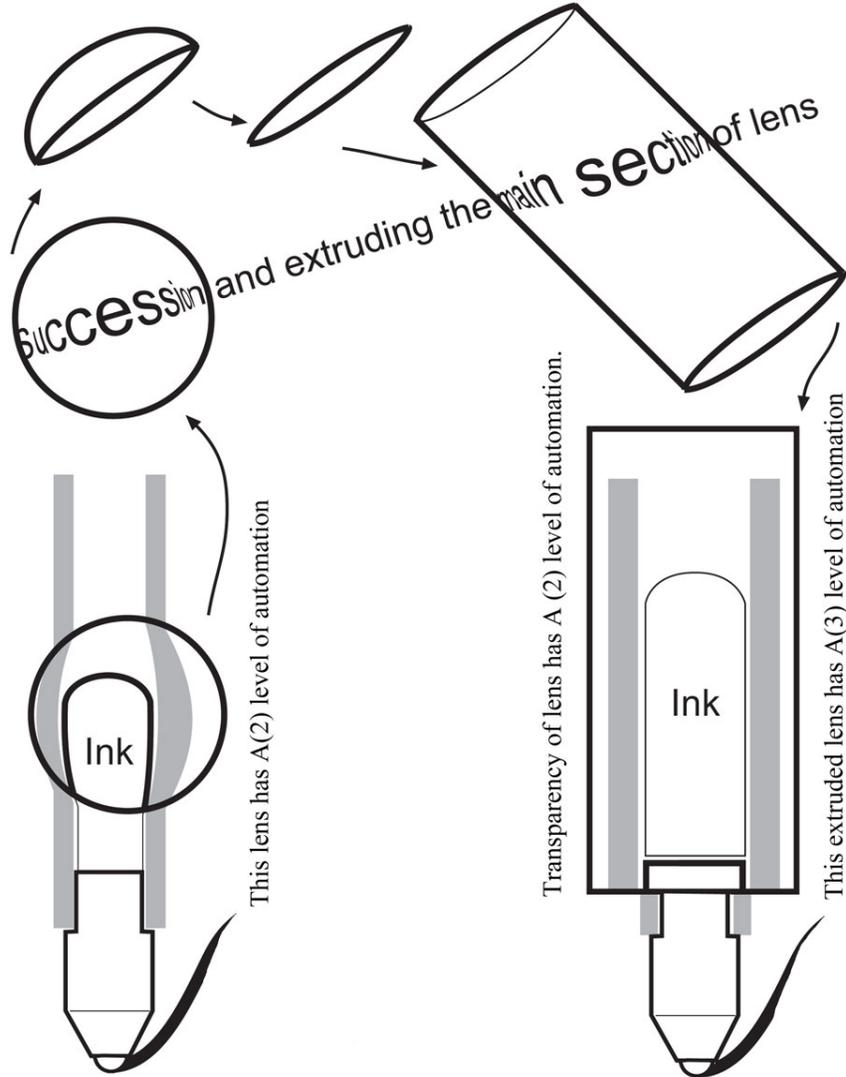
Jaafarnia



30 Jaafarnia

Idea for  
A (2) level of Automation

Ink tube is placed in the graded body of pen.  
To estimate the ink levels by creating the  
A (2) level of automation.

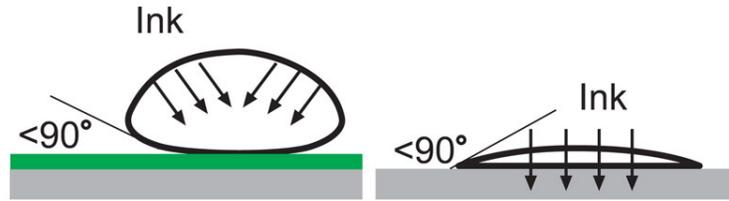


Idea for

A (3) level of Automation

We use property of the extruded lens to constantly Show the ink tube clearly by creating the A(3) level of automation.

JA A F A R N I A

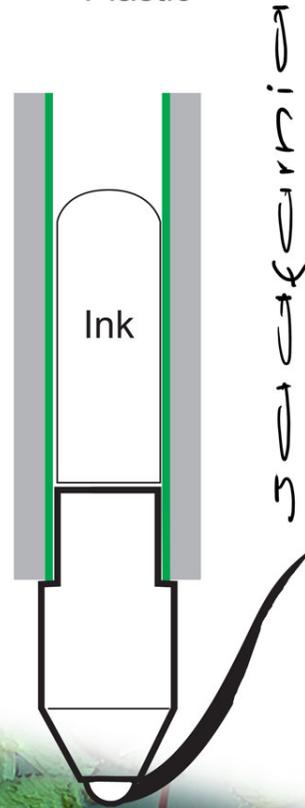


Plastic and nano particle of lotus leaf



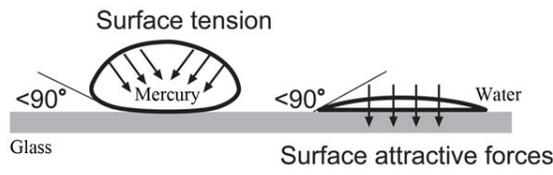
Idea for  
Anti (2) level of Anti-autosin

This nano particle resolves the error of internal surface of the ink tube, when the level of ink moves downwards simultaneously with its use. The ink runs down immediately and keeps the tube clean by creating the Anti (2) level of anti-autosin.

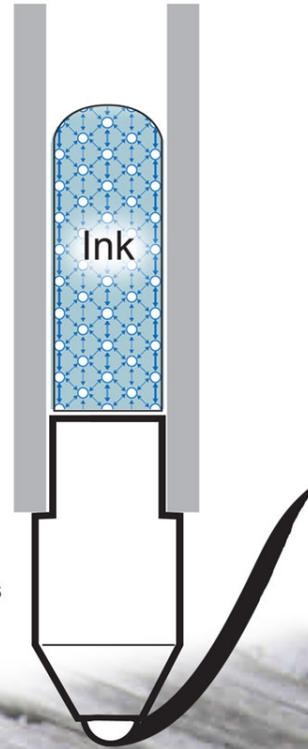


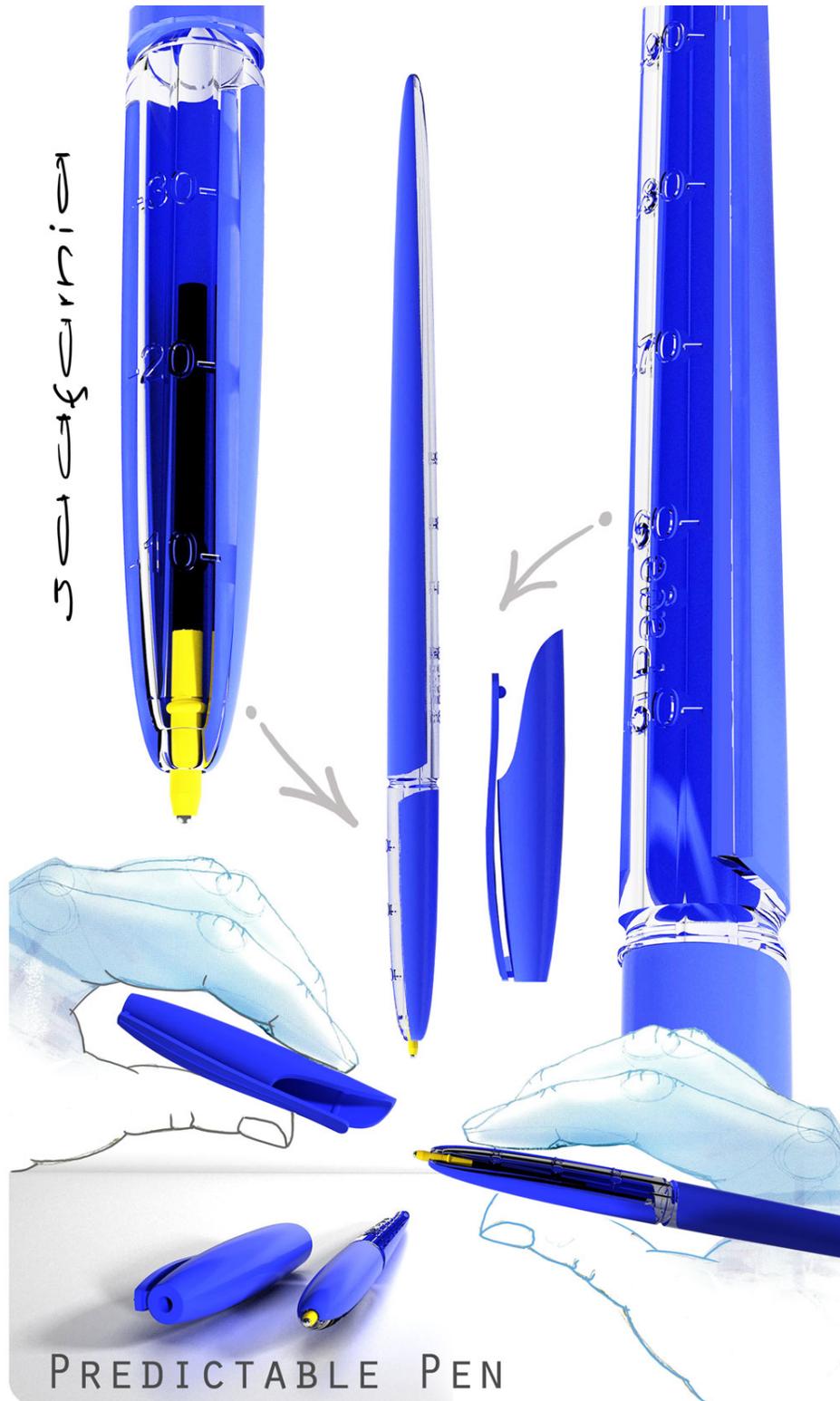
### Idea for Anti (2) level of Anti-autosin

With additives, the surface tension between molecules of ink must be more than surface attractive forces between molecules of PP and ink by creating the Anti (2) level of anti-autosin.



Jaafarnia





در مثال بالا برای درک بهتر، روند طراحی را بر تعداد محدودی از نیازها اجرا نمودیم و به طرح بالا رسیدیم. برخی از خصوصیات این طرح بشرح زیر می باشد:

- طرح محصول با بکارگیری جوهر قابلیت اثرگذاری روی کاغذ را دارد.

- در آن از مخزن استوانه ای شکل (لوله) استفاده شده تا جوهر کافی برای نوشتن حداقل یک روز کاری را در خود جای دهد.

- بدنه خودکار از دو بخش شفاف و غیرشفاف تشکیل شده که در راستای بدنه آن امتداد دارد و قسمت شفاف آن را مدرج نمودیم تا استفاده کننده بتواند با دیدن میزان جوهر باقیمانده درون مخزن بطور پیوسته تخمین بزند که جوهر خودکار برای چند صفحه نوشتن کافی می باشد.

- با توجه به این که بدنه این خودکار یک بار مصرف نیست و استفاده کننده می تواند بعد از خالی شدن مخزن از میله خودکار جدید استفاده نماید (در راستای آلوده نکردن محیط زیست) در نتیجه در ناحیه اتصال نوک اثرگذار و بدنه خودکار ضخامت کمی بیشتر در نظر گرفته شده تا استحکام مورد نیاز را فراهم سازد و تنش حاصل از نوشتن بر آن تخریبی نداشته باشد.

- طرح مربوطه دارای فرم مناسب برای تولید انبوه با سرعت بالا را دارا می باشد.

- این خودکار دارای فرم مناسب برای در دست گیری بهتر دارد تا برای نوشتن در دراز مدت استفاده کننده را در شرایط راحت قرار دهد.

- در طراحی فرم این محصول از حداقل ضخامت مفید استفاده شده (به جز در ناحیه نوک برای افزایش استحکام و راستای قسمت شفاف که فرم عدسی اکستروود شده را دارد) که مواد مصرفی را به حداقل رسانده تا در راستای کم کردن از قیمت نهایی استفاده کننده را در خرید یاری رساند.

- جوهر خودکار دارای خاصیت خشکیدن بر روی کاغذ است و البته میزان خروجی آن از نوک خودکار بسیار کم شده تا حدی که عمل اثرگذاری بخوبی صورت گیرد تا بسرعت خشک گردد و دست و لباس سایر افراد که با قلم مرتبط نیستند ولی با کاغذ و نوشته آن در ارتباط هستند را کثیف نکند.

- به جوهر خودکار افزودنی اضافه می شود تا میزان چسبندگی آن را به لوله جوهر به حداقل برساند تا قسمت خالی شده بالایی مخزن جوهر هنگامیکه حرکت به پایین سطح جوهر درون میله همزمان با استفاده جوهر اتفاق می افتد تمیز بماند.

- با انتخاب ابعاد مناسب و محل قرارگیری مناسب گیره در پوش احتمال استفاده از در پوش برای تمیزکردن گوش یا زیر ناخن به حداقل رسانده شده است.

- با استفاده از رنگ حساس به حرارت بر قسمت انتهایی خودکار این پیام چاپ شده که "از خودکار برای مخلوط کردن شکر در چای استفاده نکنید" و در صورتی که استفاده این عمل را انجام دهد رنگ شفاف بر اثر حرارت چای رنگی شده و پیام فوق را به استفاده کننده اعلام می دارد.

In the above example for better understanding, we elaborated on the process of designing based on limited number of needs and achieved the desired design. Some of the specifications of this design are as follows: -The design of the product using ink has the ability of effectiveness on the paper.

-In this product the cylindrical storage (tube) has been used to store enough ink for writing for a day.

-The body of pen consists of two parts, transparent and opaque which is in a continuous line of the body and the transparent part is scaled till the user seeing the remaining ink inside the tube can estimate whether the ink of the pen is enough for the required number of pages.

-As regards the body of pen is not for one time use and the user can insert new tube after the storing tube gets empty (to keep a clean environment) therefore more thickness is being considered between the point of pen and the body of pen to avoid the breakage induced by the tension of writing on it.

-The respected design has a proper form for mass production with high speed.

-This pen has a proper form for letting the user to grip it comfortably for long time while writing.

-In designing the form of this product a minimum thickness is been used (except in the area where the tube is placed increasing the strength and the transparency part and no absence of materials where the tip of the pen is extruded).This has reduced the use of material to a minimum level and decrease the final cost of product reducing the cost for the user.

-The Ink of the pen should have the ability of drying off on the paper and of course the amount of the ink oozing out from the tip has been limited to a point of coloring which if remains wet could make the hands and cloths of other people dirty, who are not related to the pen but are related to the paper and its writing.

-Additive is added to the ink to reduce the level of the surface attractive forces of the body of ink tube to keep the empty upper of the pen clean. Also the level of ink comes down simultaneously with its constant use.

-With the selection the proper size of the pen's cap and the placing it in a proper place reduces the possibility of cleaning the ear and below the nails.

-The usage of thermo-sensitive color on the end of the pen has this message printed on it “ Don't use the pen for mixing sugar in the tea” and if the user does it then the transparent color will get colored because of the tea temperature and then the above message will find reflection.

**۹- تست و آزمایش مرحله اول:**

در این مرحله تمام نقشه ها را بر روی کاغذ یا کامپیوتر ترسیم می نماییم و با توجه به تعریف مسئله و در نظر گرفتن نیازهای استفاده کننده، آزمایش لازم را بر روی کاغذ یا کامپیوتر صورت می دهیم به گونه ای که با شرایط واقعی تطابق داشته باشد. این آزمایش به دو صورت تجربی یا ریاضی ممکن است صورت گیرد و هدف بررسی عملکردها و ویژگی های مختلف طرح و شناخت نقاط قوت و ضعف طرح می باشد.

نکته: اگر نتایج هر یک از تست های اول، دوم و سوم نشان داد که طراح نتوانسته مشکل را حل نماید یا نیاز را برطرف سازد یا متوجه شد که طرح دارای خطا است یا کنترل آنتی اتوسین بدرستی کار نمی کند، طراح دوباره باید به مرحله طراحی برای گروه های ساختمانی برود، در غیر این صورت می تواند مرحله به مرحله به جلو برود تا پروسه پایان یابد.

**۱۰- تست و آزمایش مرحله دوم:**

در این مرحله با توجه به تعریف مسئله و در نظر گرفتن نیازهای استفاده کننده، آزمایش باید بر روی پروتوتایپ اولیه صورت پذیرد.

پروتوتایپ اولیه از طرح عبارت است از نمونه ای عملکردی در اندازه یک به یک که در تعداد بسیار کم (که بستگی به اهمیت محصول، قیمت تمام شده هر یک، ضریب ایمنی در این محصول و تیراژ نهایی تولید دارد) بر اساس طرح و نقشه ساخته می شود. این مرحله باید قبل از قالبسازی صورت گیرد و به علت محدودیت ها در ساخت دستی ممکن است برخی از قطعات محصول با مواد و روش تولید متفاوتی از آن چه در نقشه ذکر شده ساخته شود (البته اگر این موضوع بر ایمنی محصول تاثیرگذار نباشد).

این آزمایش به صورت تست عملی توسط کارشناسان و طراحان در محیط کارخانه صورت می گیرد. هدف از ساخت پروتوتایپ اولیه، بررسی عملکردها و ویژگی های مختلف طرح و شناخت نقاط قوت و ضعف طرح می باشد تا اطمینان کافی برای ورود به مرحله بعد (که قالبسازی است) حاصل شود. به عبارتی این مرحله بیمه کننده مرحله قالب سازی است و بدون این مرحله قالبسازی همراه با ریسک می باشد.

**۱۱- تست و آزمایش مرحله سوم:**

در این مرحله با توجه به تعریف مسئله و در نظر گرفتن نیازهای استفاده کننده، آزمایش باید بر روی پروتوتایپ ثانویه صورت پذیرد.

پروتوتایپ ثانویه عبارت است از نمونه ای عملکردی در اندازه یک به یک در تعدادی بسیار بیشتر از حالت قبل و بسیار کمتر از تعداد تولید نهایی (که بستگی به اهمیت محصول، قیمت تمام شده هر یک، ضریب ایمنی در این محصول و تیراژ نهایی تولید دارد) که کاملاً بر اساس طرح و نقشه ساخته می شود، این مرحله بعد از قالبسازی صورت می گیرد.

این آزمایش به صورت تست میدانی و توسط استفاده کننده در محیط استفاده صورت می گیرد. هدف از ساخت پروتوتایپ ثانویه، بررسی عملکردها و ویژگی های مختلف طرح و شناخت نقاط قوت و ضعف طرح می باشد.

### 9- First Test:

In this step we draw all the maps on a paper or computer and then test it on the product (design) as it appears on the paper or computer. This is done in such a way that it is consistent with the actual condition which is based on the problem definition as well the needs of the users. This test may be either empirical or mathematical, which aims at reviewing the functions along with its various design features and understanding the strengths and weaknesses of the design.

Point: If the results of each tests (first, second and third) shows that the designer could not solve the problem or resolve the needs then it is understood that the design has errors or the control of anti-autosin does not work well. In this case the designer must take up the step of Designing for Construction Groups. Otherwise he can go ahead step by step till he reaches to the end of the process.

### 10- Second Test:

In this step, based on the definition of the problem and considering the needs of the user, testing must be done on the first prototype.

First prototype of design is a functional model that is made in its original size (scale of one to one) in very low numbers (which is dependent on the importance of product, price, safety and circulation in the final product produced) based on the map and its design. This step must be done before mould making due to limitations in the making manual, as some parts of product could be made with different materials and production techniques differing from the original, as mentioned on the map (Of course, if this does not impact on products safety). This test is a practical test and will be done by specialists and designers in the factory. The aim of making the first prototype is reviewing the functions and various design features. It also involves understanding the strengths and weaknesses of design, to find enough confidence to enter into the next stage (mould making). It means that a lot depends on the mould which should not create any element of risk in the product.

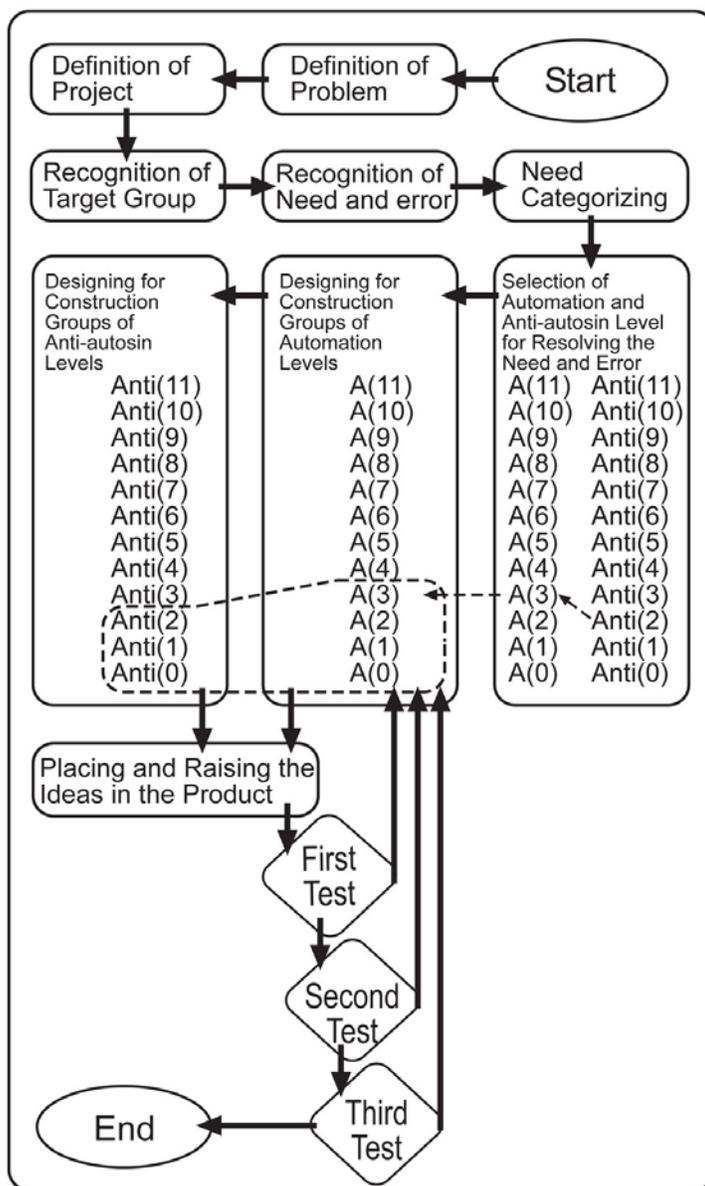
### 11- Third Test:

This step is based on the definition of the problem and considering the needs of the users, testing must be done on the second prototype.

Second prototype of design is the functional model that is made in its original size (scale of one to one) and the number is much higher than the first prototype and much lesser than the number of final production (which is dependent on the importance of product, price, safety and circulation in the final product produced) based on map and its design. This step happens after mould making. This test is field based and will be done by the user in the environment. The aim of making a second prototype is reviewing the functions; its various design features, and understanding the strengths and weaknesses of the design.

حال یک بار دیگر تمام مراحل بالا را در چارت زیر مشاهده کرده و برای یادگیری بهتر آن موضوعی را انتخاب نمایید و با شناسایی نیازها و در راستای برطرف نمودنشان اقدام به طراحی سطوح اتومیشن و آنتی اتوسین نمایید. در این راستا از تمرین بالا کمک گرفته و مرحله به مرحله با آن پیش بروید.

Now for once more the above steps is defined in the chart below and for better understanding, select a topic by recognizing the needs. For resolving these design needs the automation levels and anti-autosin needs to be checked. For this take the help of the above example and go along with it step by step.



## سخن آخر

همانطور که در بخشهای اول گفتیم مخلوطی از سیاست و اقتصاد طراحان را در مسیر اشتباهی حرکت می دهد که باعث سرعت بخشیدن به روند نابودی محیط زیست و انسان می گردد و حال به عنوان سخن آخر این را می خواهم بگویم که زندگی انسان ادامه خواهد داشت فقط و فقط با انجام سه چیز.

۱- احترام به طبیعت، آلوده نکردن آن، قطع نکردن درختان، کاشتن درختانی که انسان آنها را بعد از یافتن ابزارهایی مانند تبر (با سطح اتومیشن (A 1) و اره (با سطح اتومیشن (A 2) و اره برقی (با سطح اتومیشن (A 3) و غیره قطع نمود و احیای جنگل ها و در یک کلام حفظ محیط زیست.

۲- عدم حرکت بسوی گنجاندن سطوح اتومیشن بالاتر از A(8) در محصولات که منجر به ساخت موجودی با توانایی و هوش بالاتر از انسان می گردد.

۳- ترک کشتن حیوانات که با کمک گرفتن از محصولات با سطوح اتومیشن مختلف انجام می شود مانند بریدن گردن حیوان با چاقو (با سطح اتومیشن (A 2) و شکار آنها با تفنگ (با سطح اتومیشن (A 3) یا قلاب ماهی گیری (با سطح اتومیشن (A 2) یا تور ماهی گیری (با سطح اتومیشن (A 4) و غیره و ترک گوشت خواری و برگشت به دورانی که انسان گیاه خوار بود. در این باره آلبرت آاینشتین می گوید "هیچ چیز جز گیاه خواری به افزایش احتمال بقای انسان روی زمین کمک نمی کند".

## Final words

As mentioned in the last sections, a mixture of politics and economy directs the way of designers to a wrong way which also accelerates the speed of destruction of environment and humans. Now finally, I would like to state that human life would sustain with the following points:

1- Respect for Nature, do not pollute nature, plant trees which human tend to cut with his own invented axe (with A (1) level of automation), saw (with A (2) level of automation), chain saw (with A (3) level of automation). Restoring forests is a means for survival for human beings heavily dependent on nature.

2- Do not put levels of automation which are higher than A (8) in products which makes product more intelligent than humans.

3- Do not kill animals, (which human do using products with different levels of automation such as cutting the neck of an animal with knife (with A (2) level of automation) or hunting them with a gun (with A (3) level of automation) or fishing hook (with A (2) level of automation) or fishing net (with A (4) level of automation) etc. Man can avoid eating meat and go back to the time when humans were vegetarians. In this case Albert Einstein says: "nothing can help man to survive on the earth except a vegetarian diet".

## References and Bibliography

١. «أحب الناس الى الله انفعهم للناس». منذرى، الترغيب و الترهيب ٣/٢٦٥؛ طبرانى، معجم الكبير ١١/٨٤؛ هيثمى، مجمع الزوائد ٨/١٢١؛ ابن حجر، لسان الميزان ٢/٤٠١؛ ذهبى، سير اعلام النبلاء ١٤/١٢٤؛ متقى، كنز العمال ٩١٧/١٥.
٢. «خير الناس انفعهم للناس». قضاعى، مسند الشهاب ٢/٢٢٣؛ ابن عساكر، تاريخ كبير ٨/٤٠٤؛ ابن حجر، مطالب العاليه ٣/٢٨٤؛ سيوطى، جامع الكبير ١/١٩٨٩٢؛ قارى، مرقاه المفاتيح ٩/١٤١؛ مناوى، فيض القدير ٣/٤٨١.
٣. «سيد القوم خادمهم». قشيري، الرساله ١/١٠٠؛ سلمى، آداب الصحبه ١/٩٤؛ سيوطى، الحاوى للفتاوى ٣/٦٢؛ متقى، كنز العمال ٦/٧١٠؛ ابن تيميه، مجموع الفتاوى ١/٣٧٥؛ قارى، مرقاه المفاتيح ١٢/٥٦.
٤. پى ير روسو- حسن صفارى، تاريخ صنايع و اختراعات . شركت كتاب جيبى و انتشارات امير كبير
٥. فردوس الاخبار ج ٢ ص ٤٤٩ احقاق الحق ج ١٣، ص ٣٥١.
6. Agel, Jerome (1970). The Making of Kubrick's 2001, Signet. ISBN 0-451-07139-5.
7. Amber, G. H. and Amber, P. S. (1962). Anatomy of Automation, Prentice Hall Publishing. ISBN: 9780130353030
8. Baxter, M. (1995). Product design: a practical guide to systematic methods of new product development, London: Chapman & Hall. ISBN: 0-412-63230-6
9. Bedworth, D. D.; Henderson, M. R. & Wolfe, P. M. (1991). Computer- Integrated Design and Manufacturing, McGraw-Hill Publishing. ISBN: 0070042047
10. Bizony, Piers (2001). 2001 Filming the Future, London: Sidgwick and Jackson. ISBN 1-85410-706-2.
11. Bollinger, J. G. & Duffie, N. A. (1988). Computer Control of Machining and Processes, Addison Wesley Publishing.
12. Boothroyd, G.; Poli, C. & March, L. E. (1982). Automatic Assembly, Marcel Dekker Publishing. ISBN:
13. Bucklin, R.E., Lehmann, D.R. and Little, J.D.C. (1998). "Decision Support to Decision Automation: A 2020 Vision", MSI working paper.
14. Castle, Alison (ed.), ed. (2005). "Part 2: The Creative Process / 2001: A Space Odyssey". The Stanley Kubrick Archives, New York: Taschen. ISBN 3-8228-2284-1.
15. Chang, C-H & Melkanoff, M. A. (1989). NC Machine Programming and Software Design, Prentice Hall Publishing.
16. Childs, J. L. (1982). Principles of Numerical Control, Industrial Press Publishing.
17. Chion, Michel (2001). Kubrick's Cinema Odyssey. translated by Claudia Gorbman, London: British Film Institute. ISBN 0-85170-840-4.
18. Ciment, Michel (1980, 1999). Kubrick, New York: Faber and Faber. ISBN 0-571-21108-9.
19. Clarke, Arthur C. (1972). The Lost Worlds of 2001, London: Sidgwick and Jackson. ISBN 0-283-97903-8.
20. Durham, Meenakshi Gigi; Kellner, Douglas (2006). Media and cultural studies: keywords, Oxford: Blackwell Publishing. ISBN: 978-1-4051-3258-9
21. Engelmeier, Peter W. (2000) Icons of Film the 20th Century, Munich: Prestel. ISBN: 3-7913-2394-6

22. Fiell, Charlotte (2005). 1,000 Chairs (Taschen 25), Taschen. ISBN 978-3-8228-4103-7.
23. Garmo, E. Paul De; Black, J. T. & Kohser; Ronald A. (2006). Materials and Processes in manufacturing, New Delhi: Prentice Hall of India. ISBN: 81-203-1243-0
24. Garratt, James. (1991). Design and technology, Cambridge: university press. ISBN: 0-521-49857-0
25. Gelmis, Joseph (1970). The Film Director As Superstar, New York: Doubleday & Company.
26. Gibbs, D. Crandell, & T. M. (1991). An Introduction to CNC Machining and Programming, Industrial Press Publishing. ISBN: 9780831130091
27. Goble, F. (1970). The Third Force: The Psychology of Abraham Maslow. Richmond, Ca: Maurice Bassett Publishing.
28. Groover, Mikell P. (2008). Automation, production systems and computer-integrated manufacturing, New Delhi: PHI. ISBN: 978-81-203-3418-2
29. Hofstede, G (1984). "The cultural relativity of the quality of life concept". Academy of Management Review 9 (3): 389–398.
30. Hughes, David (2000). The Complete Kubrick, London: Virgin Publishing Ltd. ISBN 0-7535-0452-9.
31. Jaafarnia, M. & Bass, A. (2011). "Design Semantics: Even hybrid Motorcycles need to make noise", the IMProVe International conference on Innovative Methods in Product Design, June 15th – 17th, 2011, Venice, Italy
32. Jaafarnia, M. & Bass, A. (2011). "Tracing the Evolution of Automobile design: Factors influencing the development of aesthetics in automobiles from 1885 to the present", the IMProVe International conference on Innovative Methods in Product Design, June 15th – 17th, 2011, Venice, Italy
33. Jaafarnia, M. & Mokashi Punekar, R. (2011). "Automobile design: A co-relation technique to assessment of human emotion, visual expression and product form", the DPPI 11, the 5th Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces, June 12th – 25th, 2011, Milan, Italy
34. Jaafarnia, M. (2005). Thought Engineering, Tehran: Sima ye Danesh Publications. ISBN: 964-5693-90-X
35. Jaafarnia, M. (2007). Form and Space in Industrial Design, Tehran: Sima ye Danesh Publications. ISBN: 964-8972-28-1
36. Kalpakjian, Serope and Schmid, Steven R. (2009). Manufacturing Processes for Engineering Materials, New Delhi: Pearson. ISBN: 978-81-317-0566-7
37. Kipling, Rudyard (1987). Just So Stories, London: Purnell Books Ltd.
38. Kolker, Robert (ed.), ed. (2006). Stanley Kubrick's 2001: A Space Odyssey: New Essays, Oxford & New York: Oxford University Press. ISBN 0-19-517453-4.
39. Lam, Li, J.; K., Fu, P. (2000). "Family-oriented collectivism and its effect on firm performance: A comparison between overseas Chinese and foreign firms in China", International Journal of Organizational Analysis, 8(4), 364-379.

40. Maslow, A.H., (1943). "A Theory of Human Motivation", Psychological Review 50(4):370-96.
41. Maslow, Abraham (1954). Motivation and Personality, New York: Harper. pp. 236. ISBN 0060419873.
42. Max-Neef, Manfred A. with Elizalde, Antonio; Hopenhayn; Martin. (1991). Human scale development: conception, application and further reflections, New York: Apex. Chpt. 2. "Development and Human Needs".
43. Morris, H., (2001). "Decision Support vs. Decision Process Automation," IDC Viewpoint, August, <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=VWP000060>
44. Motivation and Personality, Third Edition, Harper and Row Publishers
45. N (1984). Flexible Manufacturing Systems Handbook, Noyes Publishing
46. Nielsen, Jakob, (1993). Usability Engineering, London: Academic Press. ISBN: 0-12-518406-9
47. Otto, Kevin, & Wood, Kristin, (2001). Product Design, Delhi: Pearson Education. ISBN: 978-81-7758-821-7
48. Pina, Leslie A. (2002). Herman Miller Office, Pennsylvania, USA: Schiffer Publishing. ISBN 978-0-7643-1650-0.
49. Power, D. J. and R. Sharda, Chapter 87 Decision Support Systems, in Nof. S. (ed.) (2009). Handbook of Automation, Berlin: Springer. pp. 1539-1548.
50. Power, D. J., (2002). Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers, Westport, CT: Greenwood/Quorum.
51. Power, D. J., (2004). "Randy Fields Interview: Automating 'Administrivia' Decisions", DSSResources.COM, 04/09/
52. Power, Daniel, (2011). What is decision automation? ,DSSResources.com ,
53. Pressman, R. S. & Williams, J. E. (1977). Numerical Control and Computer Aided Manufacturing, John Wiley Publishing. ISBN: 0471015555
54. Ranky, P. G. (1983). The Design and Operation of FMS- Flexible Manufacturing Systems, New York: North- Holland Publishing Company.
55. Rice, Euclid, (1851 ). "Baby Jumper", issued October 28,
56. Richter, Daniel (2002). Moonwatcher's Memoir: A Diary of 2001: A Space Odyssey. foreword by Arthur C. Clarke, New York: Carroll & Graf Publishers. ISBN 0-7867-1073-X.
57. Sarmiento, Esteban, et al (2007). The Last Human: A guide to twenty-two species of extinct humans, New Haven and London: Yale University Press. ISBN: 978-0-300-10047-1
58. Schwam, Stephanie (ed.), ed. (2000). The Making of 2001: A Space Odyssey, introduction by Jay Cocks, New York: Modern Library. ISBN 0-375-75528-4.
59. Shuldiner, Herbert (1968). How They Filmed '2001: A Space Odyssey', Bonnier Corporation: Popular Science, June 1968, 192(6) pg. 62-67, ISSN 0161-7370

60. Simon, H.A. (1960). *The New Science of Management Decision*, New York, NY: Harper and Row.
61. Stark, J. (1989). *Handbook of Manufacturing Automation and Integration*, Auerbach Publishing. ISBN: 0791304795
62. Steere, Bob F. (1988). *Becoming an effective classroom manager: a resource for teachers*, SUNY Press. ISBN 0887066208, 9780887066207.
63. The above response is modified and updated from Power, D., What is decision automation? *DSS News*, 5(14), 2004
64. Timmerman, Kenneth R. (1991). *The death lobby: how the West armed Iraq*, ISBN: 0395593050
65. Ulsoy, A. G. & Vries, W. R. De (1989). *Microcomputer Applications in Manufacturing*, Johan Wiley Publishing. ISBN: 0-471-61189-1
66. Valentino, J. V. & Goldenberg, J. (1993). *Introduction to Computer Numerical Control*, Prentice Hall Publishing.
67. Wahba, A; Bridgewell, L (1976). "Maslow reconsidered: A review of research on the need hierarchy theory". *Organizational Behavior and Human Performance* (15): 212–240.
68. Wake, Warren K. A. (2000). *Versatile Toolbox of Ideas for Creative Design Paradigms*, New York: John Wiley & Sons Publications. ISBN: 0-471-29976-6
69. Walker, Alexander (2000). *Stanley Kubrick, Director*, New York: W.W. Norton and Company. ISBN 0-393-32119-3.
70. Wheat, Leonard F. (2000). *Kubrick's 2001: A Triple Allegory*. Lanham, MD: Scarecrow Press. ISBN 0-8108-3796-X.
71. Whitelaw, Ian (2007). *A Measure of All Things: The Story of Man and Measurement*. Macmillan. ISBN 0312370261
72. Fiell, Charlotte and Fiell, Peter (2000). *1000 Chairs*, Koln: Taschen. ISBN: 3-8228-5760-2
73. [http://en.wikipedia.org/wiki/Automatic\\_watch/](http://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_watch/) accessed in June 2012.
74. <http://www.1doost.com/Post-3784.htm/> accessed in June 2012.
75. [http://www2.tavanir.org.ir/km/km\\_capabilities.asp/](http://www2.tavanir.org.ir/km/km_capabilities.asp/) accessed in June 2012.
76. <http://forum.1pars.com/thread157411.html/> accessed in June 2012.
77. <http://www.namahang.blogfa.com/post-7.aspx/> accessed in June 2012.
78. <http://www.mgtsolution.com/olib/250275551.aspx/> accessed in June 2012.
79. <http://edugoolabad.blogfa.com/> accessed in June 2012.
80. <http://www.tebekolnegar.com/weblog/20/> accessed in June 2012.
81. <http://en.wikipedia.org/wiki/Neanderthal/> accessed in June 2012.
82. <http://en.wikipedia.org/wiki/X-ray/> accessed in June 2012.
83. <http://amog.com/tech/inventions-early-20th-century-changed-world/> accessed in June 2012.

84. <http://www.lifehack.org/articles/productivity/the-benefits-of-automation.html/> accessed in June 2012.
85. <http://joshua-mark.suite101.com/the-battle-of-pelusium-and-the-cat-a80965/> accessed in June 2012.

## Photographs and Copyright

Sincere thanks to all the photographers whose work has been included in this book. Your pictures are admired and appreciated; I have also tried to follow all copyright requirements, however kindly notify me if you have any concerns,(through [www.iraniandesign.com](http://www.iraniandesign.com)) which I would definitely correct it in the next edition of this book. Here all the pictures acquired were available in the public domain. Therefore I have attributed the pictures and given the due credit to everyone, as obtained on June 2012.

## Credits

Nedra- Flickr & Eldad Hagar-Flickr, P. 11 \* Mehmet Goren -Flickr, P. 12 \* Keith Hawthorne Ford of Charlotte-Flickr, P. 14\* blog.wired, P.16 \* UrlyBits.com, P.17 \* Dilemma, P.18 \* William Hartz –Flickr, P.23 \* Shannon Martinson- Flickr, P.24 \* Manas Modi, Manas Modi & Vishwajit Mishra-Facebook, P.25 \* Alex Wain-Flickr, P.25 \* Diana Cramer- Flickr, P.33 \* Chenet, P.37 \* Ron Cobb, 1968, P.38 \* Healthwise, Incorporated, P.40 \* Toxel.com, P.44 \* Item #:12827- One Step Ahead, P.44 \*Soon Mo Kang, P.45 \* marosh-Flickr, P.47 \* Alan's Vintage Watches, P.49 \* Yada Special Luminous Material Co., Ltd, P.49 \* JESPER LINDGREN HEJLESEN, P.50 \* teragramp – flickr, P.61 \* Yanko Design, Designers: Suhyun Yoo, Eunah Kim & Jinwoo Chae, P.61 \* Robyn Lee, P.61 \* Ziba Design Company, P.62 \* OHSU Photos- Flickr, P.62 \* beasons.com, P.63 \* Bic, P.63 \* Designer: Mohsen Jaafarnia, P.64 \* Hewlett-Packard Development Company, L.P., P.64 \* COVERSTAR, P.64 \* Upinngil-Flickr, P.66 \* Tangible Media, P.67 \* LoveToKnow, Corp., P.68 \* Dave- KürvZ – flickr, P.68 \* jason young - thelucidicone- flickr, P.68 \* Yuta Watanabe, P.69 \* Bakerella- flickr, P.71 \* OLFA, P.72 \* Designer: Mohsen Jaafarnia, P.73 \* Photographer: Shujoy Chakraberty, P.73 & 74 \* Office Playground, Inc., P.74 \* Jo- button bistro- Disney Winnie the Pooh Cartridge Pencil Set – Flickr, P.76 \* Idea Buyer, LLC, P.75 \* Tina Seelig, P.76 \* Designer: Mohsen Jaafarnia. Photographer: Menuoulhoulie Kire, P.77 & 78 \* Photographer: Marcus Swanson, P.79 \* ZIBA Design Co., P.80 \* Product Number: 323058- Fagor - Duo Pressure Cooker 8L, P.81 \* CCP003 - Coin Sorter- Caribbean Coin Products, P.81 \* EUdaya Bhanu Enterprises, P.82 \* Cat Ref: SKU 40772- Coin Sorter- Lakeland, P.82 \* Zhejiang Xixi Glass LTD.,CO, P.83 \* Yoonjung Kim and Jongrok Lee, P.83 \* Rossi Welders, P.83 \* Continuum Dynamics, Inc., P.87 \* Pets Blog - Pets safety, P.87 \* Pankaj Sharma- Flickr, P.88 \* avantgarde\_w2- flickr, P.91 \* Dietrich- Flickr, P.92 \* Eko, P.93 \* Daily Mail Reporter, P.94 \* N.Harding, P.107 \* Nostradamus, P.109 \* 2001 a space odyssey- Stanley Kubrick, P.110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119 & 120 \* Mehr News Agency, P.134 \* Justin Wash, P.135 \* Matt Chung-Flickr, P.138 \* Steve-Sharp- Flickr, P.138 \* Bridgette Meinhold, P.139 & 140 \* brita, P.145 \* Eric Tourneret, P.147 \* Stuart Humphreys- Australian Museum, P.148 \* British Museum, London, P.153 \* Walters

Art Museum, P.153 \* National Museum of Iran, P.154 \* National Museum of Iran, P.155 \* National Museum of Iran, P.156 \* darius norvilas, P.157 \* QI Ltd., P.161 \* Vahid Mehrabiani, P.164 \* Ghader Agheli, P.164 \* George Alger, P.165 \* Science Museum/Science and Society Picture Library, P.165 \* Image courtesy of The Computer History Museum, P.169 \* Paul Efirid, P.171 \* WhyTelecom.com, P.173 \* Global Robots USA, P.173 \* Intel, P.174 \* IDG Consumer & SMB, P.174 \* Alabama Live LLC., P.174 \* Designer: Mohsen Jaafarnia, P.182 \* Thana Thaweeskulchai- sparkieblues- Flickr, P.193 \* Midwest Lens - Midwest Lens, Inc., P.194 \* Hawkins, P.195 & 196 \* Photo: Paolo Emilio Bellisario, Design by: ZO\_loft, P.212 \* Designer: Mohsen Jaafarnia, P.219, 220, 221, 222, 223 & 224 \*

### Contacts

<http://www.flickr.com/photos/nedrai/3957405484/sizes/o/in/photostream/> P.11  
<http://www.flickr.com/photos/eldad75/3451193407/sizes/o/in/photostream/> P.11  
<http://www.flickr.com/photos/98419181@N00/281560487/sizes/z/in/photostream/> P.12  
<http://www.rarecarrelics.com/Model-T-Ford.php> P.13  
<http://www.flickr.com/photos/fordofcharlotte/4370856796/sizes/z/in/photostream/> P.14  
<http://www.investopedia.com/slide-show/product-recalls#axzz22OqedIrv> P.15  
<http://www.theinquirer.net/inquirer/news/1042700/dell-laptop-explodes-japanese-conference/> P.15  
<http://news.softpedia.com/newsImage/Mobile-Phone-Battery-Explosion-Kills-a-Man-in-China-2.jpg> P.16  
<http://urlybits.com/2010/04/epic-laziness-win-or-epic-intelligence-fail/> P.17  
<http://thefunnyinbox.com/toprtd/top-lazy-people/> P.17  
<http://www.free-extras.com/funny/images/320/dilemma+poster.html> P.18  
<http://allgraphical.blogspot.in/2010/12/lazy-people-in-action.html> P.18  
<http://www.solman-ongd.org/index.php/es/articulos-de-opinion/159-entrevista-a-manfred-max-neef.html> P.19  
<http://www.abrahammaslow.com/> P.19  
<http://www.flickr.com/photos/whartz/1134203612/sizes/l/in/photostream/> P.23  
[http://www.flickr.com/photos/orpheus\\_emerged/3014037571/sizes/o/in/photostream/](http://www.flickr.com/photos/orpheus_emerged/3014037571/sizes/o/in/photostream/) P.24  
<http://www.cyclingnews.com/features/photos/manufacturers-bring-plenty-of-carbon-fiber-to-monterey/14063/> P.25  
[http://windinmyface.com/Moots-2012PsychloX\\_RSL-gallery-testbike.html](http://windinmyface.com/Moots-2012PsychloX_RSL-gallery-testbike.html) P.26  
<http://www.floatingox.com/columbia/?PageData=baseproductsdetails&catid=1&catid2=21/> P.25  
<http://www.flickr.com/photos/alexwain/4570305800/sizes/l/in/photostream/> P.25  
<http://www.gadgettown.com/2GB-OLED-MP3-Player-Speaker-Button-USB-2-White.html> P.27  
<http://www.punjabiportal.com/forum/viewtopic.php?f=43&t=1377/> P.30  
<http://www.nature.com/bdj/journal/v188/n3/full/4800420a.html> P.31  
<http://www.flickr.com/photos/dianacramer/4033678758/sizes/l/in/photostream/> P.33  
<http://www.ohiohistory.org/kid/> P.35  
<http://www.applianceauthority.com/?p=37796/> P.35  
<http://dornob.com/transparent-trends-5-see-through-interior-design-ideas/> P.36  
<http://pixie658.wordpress.com/2010/08/11/unmanned/> P.37

<http://www.flickr.com/photos/kielbryant/2251505977/in/photostream/P.38>  
<http://softsupplier.com/how-to-launch-automatically-a-program-when-the-computer-is-turned-on-108531/P.39> <http://bungobox.com/latest/category/bungobox-basics/P.40>  
<http://www.infoplease.com/dk/encyclopedia/machines.html/P.41>  
<http://www.babycaredaily.com/baby-walkers/P.43>  
<http://www.vizeer.com/category/design/page/15/P.43> <http://faswatch.com/invicta-mens-prodiver-collection-automatic-watch.html/P.43> <http://www.plioz.com/help-him-walk-with-walking-wings/P.44> <http://www.toxel.com/tech/2008/09/05/collection-of-cool-bottle-openers/P.44> <http://vi.sualize.us/view/a0ce3c20671bd05dd8077fa1f7e547d9/P.45>  
<http://www.pdesigni.com/features/P.45> <http://internetsiao.com/hanger-tea-bag-design/P.45>  
<http://marialyng.wordpress.com/2012/02/02/tea-bags/P.45> & 46  
<http://www.toxel.com/inspiration/2009/10/22/14-unusual-and-creative-bookends/P.46>  
<http://www.toxel.com/inspiration/2011/01/04/12-unique-coffee-and-tea-mugs/P.46>  
<http://www.flickr.com/photos/marosh/103066377/sizes/z/in/photostream/P.47>  
[http://1inchminisbykris.blogspot.in/2011\\_06\\_01\\_archive.html/P.47](http://1inchminisbykris.blogspot.in/2011_06_01_archive.html/P.47)  
<http://www.squidoo.com/modern-kitchen-gadgets/P.49>  
<http://alanwatch.homestead.com/luminescent.html/P.49>  
[http://www.alibaba.com/product-gs/374614466/photo\\_luminescent\\_plastic\\_security\\_sign\\_board.html/P.49](http://www.alibaba.com/product-gs/374614466/photo_luminescent_plastic_security_sign_board.html/P.49)  
<http://www.toxel.com/tech/2010/12/21/14-unusual-cookie-cutters/P.49> & 50  
<http://www.squidoo.com/modern-kitchen-gadgets/P.50> <http://a1000ideas.com/a-1000-new-and-innovative-ideas/idea-64-locate-the-switch/P.50>  
<http://www.incrediblethings.com/home/heart-egg-molder/P.51>  
<http://www.illtaketen.com/faucet-fountain/P.51> <http://wtfoodge.com/flower-shaped-eggs/P.52> <http://szgoldsea381.en.made-in-china.com/product/mbpnwhXJHvVz/China-Folding-Cup-YY-J08-.html/P.52> <http://dornob.com/brilliant-easy-open-bottle-caps-need-no-opener-nor-twist/?ref=search/P.52> <http://www.toxel.com/inspiration/2010/03/29/12-innovative-and-creative-forks/P.53> <http://dornob.com/manual-toothbrush-handle-toothpaste-tube-squeezer/P.53> <http://dornob.com/re-pottery-simple-planter-splits-in-two-for-easy-repotting/P.53> <http://lifehacker.com/5856507/use-your-bathroom-counter-to-squeeze-out-the-last-drops-of-toothpaste/P.54> <http://www.toxel.com/tech/2009/09/17/10-cool-modern-cutting-boards/P.54> <http://www.toxel.com/tech/2010/09/03/14-cool-and-innovative-scissors/P.56> [http://dullbert.blogspot.in/2009\\_02\\_01\\_archive.html/P.55](http://dullbert.blogspot.in/2009_02_01_archive.html/P.55)  
<http://www.futurecamping.com/blog/2009/07/build-camp-tent-of-own.html/P.56>  
<http://forums.soompi.com/discussion/237181/the-official-where-can-i-find-this-thread/300/P.55> <http://www.toxel.com/inspiration/2009/01/20/24-modern-mugs-and-creative-mug-designs/P.55>  
[http://englishjavadrinker.blogspot.in/2011\\_03\\_01\\_archive.html/P.57](http://englishjavadrinker.blogspot.in/2011_03_01_archive.html/P.57)  
<http://alittlecoloreveryday.blogspot.in/2010/11/digital-whisper-challenge-zip-it-up.html/P.57>  
<http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=2681&picture=swiss-army->

knife&large=1/P.57 <http://www.toxel.com/inspiration/2009/06/19/17-unique-and-creative-tissue-boxes/P.58> <http://www.proidee.co.uk/concept-store/by-categories/home-kitchen/kitchen-helpers/hamburger-mould/P.58> <http://www.inewidea.com/tag/curtain/P.59> <http://www.toxel.com/inspiration/2009/01/20/24-modern-mugs-and-creative-mug-designs/P.59> <http://www.vareg.org/P.59> <http://www.toxel.com/tech/2010/06/24/12-brilliant-and-useful-inventions/P.60> <http://www.toxel.com/tech/2010/08/03/12-cool-and-useful-cooking-tools/P.60> <http://www.flickr.com/photos/61355450@N00/5724071380/sizes/l/in/photostream/P.61> <http://www.yankodesign.com/2012/01/02/the-any-way-socket/P.61> <http://sweets.seriousseats.com/2011/03/snapshots-from-norway-kvikk-lunsg-more-than-a-norwegian-kit-kat-bar-taste-test.html/P.61> <http://www.flickr.com/photos/ohsunews/6847982625/sizes/l/in/photostream/P.62> <http://dec0r.org/designs/tag/small-kitchen/page/2/P.62> <http://www.beasons.com/commercial-main/commercial-fire-alarms/P.63> <http://ninfield.wordpress.com/2008/07/31/design-classics-the-bic-crystal-ballpoint-pen/P.63> <http://www.autotoys.com/x/product.php?productid=3811/P.63> <http://h10025.www1.hp.com/ewfrf/wc/document?lc=en&dlc=en&cc=us&product=3422468&docname=c01691481/P.64> <http://coverstarllc.blogspot.in/2011/09/normal-0-false-false-/P.64> <http://minecraft.wonderhowto.com/blog/make-programmable-piano-minecraft-0130281/P.65> <http://www.flickr.com/photos/75456673@N03/6783871945/sizes/l/in/photostream/P.66> <http://good.net.nz/magazine/5/good-start/pen-pencil/P.67> <http://www.jetpens.com/Rotring-Rapid-Pro-Lead-Holder-2-mm-Silver-Body/pd/6863/P.67> <http://www.cubicpromote.com.au/promotional-plastic-pens/chromed-pen?pop=0/P.67> <http://www.artbrown.com/Cross-Fountain-Pens-C932.aspx/P.67> <http://answers.yourdictionary.com/technology/inventions/who-invented-pencil.html/P.68> <http://www.flickr.com/photos/kurvz/3118455965/sizes/l/in/photostream/p.68> <http://www.flickr.com/photos/thelucidicone/5278090118/sizes/l/in/photostream/P.68> <http://dvice.com/archives/2008/02/clothespin-penc.php/P.69> <http://www.funofart.com/10-coolest-bathroom-accessories/P.69> <http://www.toxel.com/inspiration/2008/09/30/beautiful-bench-designs-collection/P.69> <http://gadgets.in.com/infiniteusb-gives-you-unlimited-usb-ports.htm/P.69> & 70 <http://www.absurdintellectual.com/2011/02/01/now-this-is-a-remote-boat/P.70> <http://www.toxel.com/tech/2010/12/30/innovative-traffic-lights/P.70> <http://www.flickr.com/photos/bakerella/3020521279/sizes/o/in/photostream/P.71> [http://kentonbar.blogspot.in/2011\\_06\\_01\\_archive.html/P.71](http://kentonbar.blogspot.in/2011_06_01_archive.html/P.71) [http://my-tools.ie/product/285697-HILTI\\_DX460\\_Nail\\_Gun/P.71](http://my-tools.ie/product/285697-HILTI_DX460_Nail_Gun/P.71) [http://www.nlph.co.uk/CatalogueItem.aspx?itm\\_id=185/P.72](http://www.nlph.co.uk/CatalogueItem.aspx?itm_id=185/P.72) [http://www.alibaba.com/product-tp/112807097/CUTTER\\_KNIFE\\_LTD\\_07\\_OLFA.html/P.72](http://www.alibaba.com/product-tp/112807097/CUTTER_KNIFE_LTD_07_OLFA.html/P.72)

<http://nerdapproved.com/misc-gadgets/the-handi-stapler/P.74>  
<http://www.ideabuyer.com/news/the-importance-of-technical-drawings/P.75>  
<http://creativityrulz.blogspot.in/P.76>  
<http://www.flickriver.com/photos/buttonbistro/3360727986/P.76>  
[http://jimmyabbottsblog.blogspot.in/2011\\_05\\_01\\_archive.html/P.77](http://jimmyabbottsblog.blogspot.in/2011_05_01_archive.html/P.77)  
[http://www.appliancist.com/small\\_appliances/siemens-automatic-iron-slider-s5.html/P.77](http://www.appliancist.com/small_appliances/siemens-automatic-iron-slider-s5.html/P.77)  
<http://dornob.com/humorous-flippable-light-switch-coat-hangar-design/P.77>  
<http://www.iraniandesign.com/P.77> & <http://pictures4fun.wordpress.com/2011/04/P.78>  
[http://www.milcompass.com/gunsafe\\_2.htm/P.79](http://www.milcompass.com/gunsafe_2.htm/P.79)  
<http://www.theapplecollection.com/design/pcproto/sheltra.html/P.79>  
[http://www.asianproducts.com/product/A12359652405631608\\_P12372757714829720/security-alarm-ido401pt-dual.html/P.79](http://www.asianproducts.com/product/A12359652405631608_P12372757714829720/security-alarm-ido401pt-dual.html/P.79) <http://pensfast.com/pentel-twist-erase-click-mechanical-pencil/P.79> <http://www.steamshowers.ie/home-of-ultra-chrome-electronic-basin-filler-cd313-3085-p.asp/P.80> <http://www.petersofkensington.com.au/Public/Fagor-Duo-Pressure-Cooker-8L.aspx/P.81> <http://www.caribecoin.com/?prod=10/P.81>  
[http://sgp.en.alibaba.com/product/218676561-0/Double\\_Open\\_End\\_spanner.html/P.81](http://sgp.en.alibaba.com/product/218676561-0/Double_Open_End_spanner.html/P.81)  
<http://udayabhanuenterprises.in/dryers.html/P.82> <http://www.lakeland.co.uk/40772/Coin-Sorter/P.82> <http://www.acquris.se/media/product.php?id=350&lang=en/P.82>  
<http://printerinkcartridgesblog.printcountry.com/tech-comparisons/film-camera-versus-digital-camera-12525.html/P.82> <http://www.xixiglass.com/product-x-en.htm/P.83>  
<http://www.nastaev.com/2010/03/23/window-refrigerator-see-whats-inside-by-just-a-touch/P.83> <http://www.agrmachinery.com.au/buy/rossi-solar-powered-welding-helmet/ROSSIHELMET/P.83> <http://www.step2.com/pwr/product-reviews/Step2-Family-Products/Infant-0-18-mos/Step2/p/620020-Barn-Shape-Sorter.html/P.84>  
<http://www.xixiglass.com/product-x-en.htm/P.84>  
<http://www.toxel.com/tech/2009/06/26/14-modern-teapots-and-kettle-designs/P.85>  
<http://www.ecvv.com/product/3052897.html/P.85>  
<http://www.toxel.com/inspiration/2009/01/20/24-modern-mugs-and-creative-mug-designs/P.86> <http://www.continuum-dynamics.com/solution-me-sma.html/P.87>  
<http://www.petsafetyervices.com/automatic-pet-feeders/P.87>  
<http://www.econ2way.com/catalog/members/VXA220ProVI.htm/P.88>  
[http://www.rfwiz.com/images/VertexStandard/Accessories/VAC-40\\_Charger.jpg/P.88](http://www.rfwiz.com/images/VertexStandard/Accessories/VAC-40_Charger.jpg/P.88)  
<http://www.flickr.com/photos/pankajune/5621105045/sizes/l/in/photostream/P.88>  
<http://get4share.com/forum/free-download-webcam-zone-trigger-pro-v2-11-a-37330.html/P.89> [http://www.luckylookonline.com/2010\\_01\\_01\\_archive.html/P.91](http://www.luckylookonline.com/2010_01_01_archive.html/P.91)  
[http://www.flickr.com/photos/wilson\\_wong/3841153544/sizes/l/in/photostream/P.91](http://www.flickr.com/photos/wilson_wong/3841153544/sizes/l/in/photostream/P.91)  
<http://welectronics.com/VCR/SHARPVCA50.Shtml/P.92><http://www.flickr.com/photos/25291981@N03/6163592467/sizes/l/in/photostream/P.92>  
[http://medgadget.com/2009/09/medtronics\\_paradigm\\_veo\\_wireless\\_insulin\\_pump\\_cgm\\_system\\_helps\\_prevent\\_hypoglycemia.html/P.93](http://medgadget.com/2009/09/medtronics_paradigm_veo_wireless_insulin_pump_cgm_system_helps_prevent_hypoglycemia.html/P.93) <http://blog.memsic.com/eko/page/2/P.93>

<http://www.techsupportalert.com/best-free-computer-chess.htm/P.93>  
<http://www.dpreview.com/news/2008/1/30/sonyalpha300350/P.91>  
<http://www.dailymail.co.uk/health/article-1285599/Smartypants-The-intelligent-underwear-save-lives.html/P.94>  
<http://www.businesswire.com/multimedia/home/20100629005615/en/2049311/STAR-3-Trial-Results-Confirm-Medtronics-Sensor-Augmented/P.94>  
<http://www.bbc.co.uk/news/technology-15893772/P.95>  
<http://www.coolestgizmo.com/security-gadgets/voice-recognition-lock-n-safe-ensures-your-valuables/P.96> <http://sstc.semnan.mihanblog.com/post/316/P.97>  
<http://tec4world.blogspot.in/2010/09/intelligent-robots.html/P.99>  
[http://www.witness.co.za/index.php?showcontent&global%5B\\_id%5D=12522/P.99](http://www.witness.co.za/index.php?showcontent&global%5B_id%5D=12522/P.99)  
<http://www.iranrd.net/Fa/?Page=NewsItem&ncID=6&nID=140/P.100>  
<http://www.mygreatiphone.com/news/siri-ported-to-the-iphone-3gs/attachment/174312-siri-on-iphone-4s/P.101> [http://www.ask.com/wiki/RQ-170\\_Sentinel/P.104](http://www.ask.com/wiki/RQ-170_Sentinel/P.104)  
<http://plus.maths.org/content/os/issue5/turing/index/P.107> <http://www.healing-into-consciousness.com/?p=509/P.109> [http://www.parsnaz.ir/news\\_detail\\_1312.html/P.109](http://www.parsnaz.ir/news_detail_1312.html/P.109)  
<http://www.pixmule.com/2001-a-space-odyssey/12/P.118>  
[http://www.mariabuszek.com/kcai/Design%20History/Exam3\\_gallery2.htm/P.119](http://www.mariabuszek.com/kcai/Design%20History/Exam3_gallery2.htm/P.119)  
[http://www.profoundwhatever.net/2010\\_04\\_01\\_archive.html/P.120](http://www.profoundwhatever.net/2010_04_01_archive.html/P.120)  
<http://www.wallpaperfans.com/2001-a-space-odyssey/2001-a-space-odyssey-2.html/P.120>  
<http://scifilounge.blogspot.in/2010/07/2001-triumph-in-physics.html/P.120>  
<http://www.innovationtools.com/Articles/ArticleDetails.asp?a=386/P.121>  
<http://www.onlineweblibrary.com/blog/?p=299/P.127> <http://www.geek.com/articles/geek-cetera/huge-breakthrough-in-quantum-teleportation-beams-data-ten-miles-20100521/P.131>  
[http://www.smithshire.com/eqp/150/cartridge\\_hammers.html/P.133](http://www.smithshire.com/eqp/150/cartridge_hammers.html/P.133)  
<http://sogandnameh.parsiblog.com/P.133> <http://www.aliexpress.com/fm-store/502227/210123267-318245803/Electro-magnetic-Ultrasonic-Bug-Expeller-AR130.html/P.134> <http://www.funmehr.com/P.134> <http://www.fashion-stylist.net/blog/2007/11/08/selkbag-sleeping-dress/P.135>  
<http://www.highrock.com/WashingtonDC/P.135>  
[http://www.ehow.com/how\\_5963495\\_adjust-promax-bike-brakes.html/P.135](http://www.ehow.com/how_5963495_adjust-promax-bike-brakes.html/P.135)  
[http://www.alibaba.com/product-free/11918536/Reynolds\\_Ball\\_Point\\_Pen.html/P.136](http://www.alibaba.com/product-free/11918536/Reynolds_Ball_Point_Pen.html/P.136)  
<http://www.woodys-auto-supply.com/auto-part-details.asp?prod=BCA-205/P.136>  
<http://hipgirlshome.com/hip-tricks/2011/9/14/using-a-magnet-to-coral-sewing-needles.html/P.136> <http://www.safetyfirstaid.co.uk/Product/SFA/Diagnostics/Forehead-Thermometer.aspx/P.137>  
<http://www.freepotos.vierdrie.nl/index.php?level=picture&id=108/P.137>  
<http://www.flickr.com/photos/mpchung/3366495484/sizes/z/in/photostream/P.138>  
<http://www.flickr.com/photos/steve-sharp/4653632015/sizes/o/in/photostream/P.138>  
<http://www.ecouterre.com/nrdc-files-lawsuit-against-epa-to-block-nanosilver-pesticide-in->

clothing/P.139 & 140 <http://www.delllocksmith.com/P.143>  
[http://www.brookstone.com/2-ROW-DIGITAL-COIN-SORTER\\_9457153\\_2/P.144](http://www.brookstone.com/2-ROW-DIGITAL-COIN-SORTER_9457153_2/P.144)  
<http://dornob.com/v-shaped-door-lock-key-slot-for-easy-secure-night-entry/P.144>  
<http://images.yourdictionary.com/lock/P.145>  
<http://www.thefarmhousecookshop.com/BRITA-Ellemais-XL-Water-Filter-Jug-351/P.145>  
<http://www.elledecor.com/image/tid/6263?page=9/P.146>  
<http://www.thehoneygatherers.com/html/photolibrary9.html/P.147>  
<http://www.flowers.vg/flowers/wasp-nest.htm/P.147>  
<http://australianmuseum.net.au/image/Upper-leg-bone-of-a-Neanderthal/P.148>  
<http://freeandhandy.com/physics-fun/friction-forces-and-traction-made-simple/make-fire-friction/P.149> <http://donsmaps.com/neandertalsymbols.html/P.149> [http://www.arthurs-clipart.org/prehistoricman/cave/page\\_02.htm/P.149](http://www.arthurs-clipart.org/prehistoricman/cave/page_02.htm/P.149)  
<http://riekesna.wordpress.com/2011/10/26/fire-drill/P.150> [http://www.arthurs-clipart.org/prehistoricman/cave/page\\_02.htm/P.150](http://www.arthurs-clipart.org/prehistoricman/cave/page_02.htm/P.150)  
<http://www.donsmaps.com/images4/slov1flute.jpg/P.151>  
<http://bibliolore.org/2011/06/11/flute-or-food/P.151>  
[http://www.memo.fr/en/article.aspx?ID=ANT\\_PER\\_001/P.151](http://www.memo.fr/en/article.aspx?ID=ANT_PER_001/P.151) [http://www.arthurs-clipart.org/prehistoricman/cave/page\\_02.htm/P.151](http://www.arthurs-clipart.org/prehistoricman/cave/page_02.htm/P.151) & 152  
<http://www.bbc.co.uk/ahistoryoftheworld/objects/sbCfsq5kSFaknMhxuK9zow/P.153>  
[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Standard\\_of\\_Ur\\_-\\_War.jpg/P.153](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Standard_of_Ur_-_War.jpg/P.153)  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iranian\\_-\\_Cylinder\\_Seal\\_with\\_a\\_Lion\\_Hunt\\_-\\_Walters\\_42797.jpg/P.153](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iranian_-_Cylinder_Seal_with_a_Lion_Hunt_-_Walters_42797.jpg/P.153) [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Wheel\\_Iran.jpg/P.154](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Wheel_Iran.jpg/P.154)  
<http://www.bbc.co.uk/ahistoryoftheworld/objects/sbCfsq5kSFaknMhxuK9zow/P.154>  
[http://en.wikipedia.org/wiki/File:CMOC\\_Treasures\\_of\\_Ancient\\_China\\_exhibit\\_-\\_boat-shaped\\_pot.jpg/P.155](http://en.wikipedia.org/wiki/File:CMOC_Treasures_of_Ancient_China_exhibit_-_boat-shaped_pot.jpg/P.155)  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Animation\\_vase\\_1.jpg/P.155](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Animation_vase_1.jpg/P.155)  
<http://www.wikiveler.com/africa/egypt/nile-valley/giza/attractions/pyramids/P.155>  
[http://www.matthewsim.com/weblog/images/DCP\\_0709.JPG/P.155](http://www.matthewsim.com/weblog/images/DCP_0709.JPG/P.155)  
<http://kermashan60.blogspot.in/2011/07/5000.html/P.156>  
[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vase\\_animation.svg/P.156](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Vase_animation.svg/P.156)  
[http://www.irannaz.com/news\\_detail\\_12701.html/P.157](http://www.irannaz.com/news_detail_12701.html/P.157)  
<http://www.flickr.com/photos/istorija/3202622390/sizes/l/in/photostream/P.157>  
<http://mcclungmuseum.utk.edu/archives/wine/index.shtml/P.157>  
<http://qommiras.ir/main.php?ObjShow=ShowPage&id=1128/P.157>  
<http://www.theplatelady.com/egyptian/bastet-6110.jpg/P.157>  
<http://collectionsonline.lacma.org/mwebcgi/mweb.exe?request=record;id=71099;type=101/P.158> <http://dilectio6.blogfa.com/post-45.aspx/P.159> <http://taryana.ir/P.159>  
<http://nazaronline.ir/fa/pages/?cid=1308/P.159> <http://bakhtiaryan.blogfa.com/post-69.aspx/P.160>  
<http://www.qi.com/talk/viewtopic.php?t=23252&start=0&sid=d2c0815a4087d601a8b61bf4>

60ec571f/P.161 <http://www.seyed-ghotb.com/defae/archives/58/P.161>  
<http://www.sangak.com/P.161> & 162 <http://potin.blogfa.com/post-704.aspx/P.163>  
[http://www.whitemuzzleloading.com/history\\_muzzleloading.htm/P.163](http://www.whitemuzzleloading.com/history_muzzleloading.htm/P.163)  
<http://www.boiledbeans.net/2010/07/17/filed-your-returns-yet/P.163>  
<http://www.panoramio.com/photo/48092206/P.164>  
<http://www.alinal.blogfa.com/86021.aspx/P.164>  
[http://www.4to40.com/science/index.asp?p=Machine\\_Gun/P.165](http://www.4to40.com/science/index.asp?p=Machine_Gun/P.165)  
<http://georgealger.com/tag/flying-shuttle/P.165>  
[http://www.makingthemodernworld.org.uk/icons\\_of\\_invention/technology/1820-1880/IC.066/P.165](http://www.makingthemodernworld.org.uk/icons_of_invention/technology/1820-1880/IC.066/P.165) [http://www.playerpianoshop.com/used\\_pianos/P.165](http://www.playerpianoshop.com/used_pianos/P.165)  
<http://www.millersguns.com/stoegershotguns.htm/P.167>  
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:VictorVPhonograph.jpg/P.167>  
[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Snider-Martini-Enfield\\_Cartridges.JPG/P.168](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Snider-Martini-Enfield_Cartridges.JPG/P.168)  
[http://www.taknaz.ir/news\\_detail\\_12142.html/P.168](http://www.taknaz.ir/news_detail_12142.html/P.168) <http://robotechno.us/short-history-robot.html/P.169> <http://thelede.blogs.nytimes.com/2007/06/28/drop-that-iphone-and-wish-an-atm-happy-birthday/P.169> [http://www.nuclearfiles.org/menu/key-issues/nuclear-weapons/history/prez\\_policies/truman/truman\\_events.htm/P.169](http://www.nuclearfiles.org/menu/key-issues/nuclear-weapons/history/prez_policies/truman/truman_events.htm/P.169)  
[www.computerhistory.org/P.169](http://www.computerhistory.org/P.169)  
<http://www.uobkupartnership.talktalk.net/page13.htm/P.170>  
<http://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/industrial-robots/george-devol-a-life-devoted-to-invention-and-robots/P.171> <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1550.php/P.171>  
<http://www.hoax-slayer.com/1956-hard-disk-drive.shtml/P.171>  
[http://www.trueknowledge.com/q/facts\\_about\\_lotfi\\_asker\\_zadeh/P.171](http://www.trueknowledge.com/q/facts_about_lotfi_asker_zadeh/P.171)  
<http://www.knoxnews.com/photos/galleries/2011/feb/12/electronic-graveyard/29247/P.171>  
<http://sci2s.ugr.es/keel/links.php/P.172> <http://www.techismow.com/2011/05/40th-anuversary-of-world-fist-computer.html/P.173> <http://whytelecom.com/content/first-mobile-phone-developed-ericsson-was-weighing-40-kg/P.173>  
<http://apple2history.org/history/ah02/P.173> <http://globalrobotsusa.com/robot-applications.htm/P.173>  
[http://images.businessweek.com/ss/09/07/0702\\_retelling\\_computer\\_history/8.htm/P.174](http://images.businessweek.com/ss/09/07/0702_retelling_computer_history/8.htm/P.174)  
[http://www.pcworld.com/article/241235/steve\\_jobs\\_a\\_timeline.html/P.174](http://www.pcworld.com/article/241235/steve_jobs_a_timeline.html/P.174)  
[http://blog.al.com/bn/2007/04/thank\\_you\\_very\\_much\\_mr\\_roboto.html/P.174](http://blog.al.com/bn/2007/04/thank_you_very_much_mr_roboto.html/P.174)  
<http://kenpuropoder.deviantart.com/art/windows-98-95-logo-286062214/P.175>  
<http://www.gizmag.com/korea-dodamm-super-aegis-autonomos-robot-gun-turret/17198/P.176> <http://appadvice.com/appnn/2011/11/apple-siri-4/P.176>  
<http://www.persianloox.ir/P.179> <http://bahram88.persianblog.ir/post/1671/P.179>  
<http://www.hotcloob.ir/P.179> & 180 <http://www.bartarinha.ir/P.179>  
<http://www.200shesh.com/P.179> <http://www.shabshekan-gorgan.blogfa.com/89113.aspx/P.179> <http://patza53.blogfa.com/post-70.aspx/P.179>  
[http://www.taknaz.ir/news\\_detail\\_22993.html/P.179](http://www.taknaz.ir/news_detail_22993.html/P.179)

[http://www.taknaz.ir/news\\_detail\\_22993.html/P.180](http://www.taknaz.ir/news_detail_22993.html/P.180)  
<http://feriziblog.persianblog.ir/post/108/P.180>  
<http://www.fun2fun.ir/thread4764.html/P.180>  
<http://beesstpicc.blogspot.com/1390/04/02/post-2/P.180>     <http://yazd-english-lit89.blogfa.com/post/388/P.180>     <http://www.farspatogh.com/P.180>  
<http://999f111a.blogfa.com/P.180>     <http://www.toxel.com/tech/2009/09/04/17-most-unusual-vending-machines/P.181>     <http://www.southwesthireandsales.co.uk/breaking-drilling-fixing-equipment/cartridge-gun/cartridge-fixing-gun/P.181>  
<http://globalmilitaryreview.blogspot.in/2011/12/iran-displays-us-rq-170-sentinel.html/P.187>  
<http://dronewarsuk.wordpress.com/aboutdrone/p.187>  
<http://www.docmercury.com/rainy/baby-steps/P.189>     <http://www.china-machine-supplier.com/paper-cutting-machine-qzyk920dw-microcomputer-paper-cutting-machine.html/P.193>  
<http://www.flickr.com/photos/sparkieblues/4978413275/in/photostream/P.193>  
<http://www.midwestlens.com/blogger/2011/03/sparkle-up-your-dispensary-with-accessories-enhance-offerings-revenue-with-an-array-of-eye-pleasing-add-ons/P.194>  
<http://www.skiboardsonline.com/forums/showthread.php?t=10468/P.194>  
<http://www.spicesofindia.co.uk/acatalog/Hawkins-Classic-Pressure-Cooker.html/P.195>  
<http://www.pressurecooker.com.au/Hawkins-Aluminium-Big-Boy-Safety-Valve-For-18L-22L/P.196>     <http://tranceworldnow.wordpress.com/winners-of-the-nobel-prize-in-literature/rudyard-kipling-1865-1936/P.201>     <http://gizmodo.com/355670/stool-turns-garden-fork-into-garden-chair/P.211>  
[http://www.crfencing.co.uk/steelpalisade/fencing//prod\\_8.html/P.211](http://www.crfencing.co.uk/steelpalisade/fencing//prod_8.html/P.211)  
<http://www.lookingaftermyself.com.au/P.211>  
<http://www.crookedbrains.net/2010/11/creative-fork-designs.html/P.211>  
<http://www.crookedbrains.net/2010/11/creative-fork-designs.html/P.211>  
<http://www.toxel.com/inspiration/2010/03/29/12-innovative-and-creative-forks/P.211>  
<http://www.illtaketen.com/airfork-one/P.212>  
<http://www.crookedbrains.net/2010/11/creative-fork-designs.html/P.212>  
<http://www.flickr.com/photos/zo-loft/6998130145/in/set-72157624647166019/P.212>  
[http://www.gardeners.com/Garden-Weasel-Cultivator/39-465,default,pd.html?start=11&cgid=NewGardeningTools\\_Cat/P.212](http://www.gardeners.com/Garden-Weasel-Cultivator/39-465,default,pd.html?start=11&cgid=NewGardeningTools_Cat/P.212)  
<http://gear.tinyfarmblog.com/compost-and-mulch-fork/P.212>  
<http://www.teaspoonsandpetals.com/teaspoons-petals/2011/08/tea-party-tip-place-card-clip-decor.html/P.213>     <http://weblog.bijzondermooi.com/category/candle-holders/page/2/P.213>  
<http://www.otherlandtoys.co.uk/mini-rc-forklift-p-1039.html/P.213>  
[http://www.enchantedleaves.com/product\\_info.php?products\\_id=179/P.213](http://www.enchantedleaves.com/product_info.php?products_id=179/P.213) & 214  
<http://www.drinkstuff.com/products/product.asp?ID=2578/P.214>  
<http://www.ar15.com/archive/topic.html?b=1&f=5&t=1204407/P.214>  
<http://www.hgtv.com/gardening/essential-gardening-tools/pictures/index.html/P.214>

<http://www.vegetablegardener.com/item/7914/basic-gardening-tools-101/P.214>  
<http://thedeal.cleansnipe.com/organic-gardening-in-3-easy-steps/garden-fork/P.214>  
<http://www.knife-expert.com/milfork.htm/P.214>  
<http://www.telegraph.co.uk/property/interiorsandshopping/6198455/London-Design-Festival-2009-designs-made-in-Britain.html/P.215>  
<http://www.modernoutpost.com/shop/586-myti-titanium-folding-fork-spoon.html/P.215>  
<http://www.photo-dictionary.com/phrase/4745/tourist-fork.html/P.215>  
[http://propestcontrol.co.za/store/popup\\_image.php?pID=78/P.215](http://propestcontrol.co.za/store/popup_image.php?pID=78/P.215)  
<http://www.woodworkersauction.com/cookware/calphalon1.htm/P.215>  
<http://www.karatemart.com/grappling-hook/P.215>    <http://www.great-lakes.org/reviews/review-03-03-08.html/P.215>  
<http://www.finnishdesignshop.us/tableware-cutlery-appetize-spoon-and-picking-fork-set-p-3815.html/P.216>    <http://minimalissimo.com/2009/10/stainless-steel-silverware/P.216>  
<http://www.houzz.com/photos/modern/flatware/P.216>    <http://www.sports-warehouse.net/multi-function-utensil-fishing-knife--fork--spoon-set-3938-p.asp/P.216>  
<http://www.crookedbrains.net/2010/11/creative-fork-designs.html/P.216>  
<http://www.disability-warehouse.co.uk/product/easy-grip-garden-tool---fork/P.216>  
<http://www.lowcostliving.co.uk/house-garden/garden-hand-tools.php/P.216>  
<http://www.shubhamnursery.com/Nursery.aspx?SubCat=Bamboo/P.217>  
<http://wadeswords.wordpress.com/2011/03/28/profile-of-a-disciple-thermostat-vs-thermometer/P.217>    <http://www.randomoriginal.com/what%E2%80%99s-your-focus/magnifying-glass/P.217>    <http://www.treehugger.com/clean-technology/nasa-uses-lotus-leaf-as-inspiration-for-space-gear-dust-repellent.html/P.218>  
<http://howdoigetmoremoney.com/wp-admin/includes/mercury-element-liquid/P.218>

## Index

### A

Aesthetic, 14, 28, 30, 32, 98, 134, 204  
Anti-autosin, 16, 120, 126, 186, 190, 192, 194,  
196, 198, 206, 208, 210, 216, 218, 228, 229  
Argument, 100, 102, 104, 106, 188, 198, 206  
Automation, 6, 12- 18, 28, 36- 230

### C

Creativity, 2, 102, 106, 110, 112, 122, 124, 140,  
150, 186, 198, 206, 210

### D

Disability, 12, 18, 38, 192  
Dominance, 122, 186, 198, 206

### E

Economical, 28, 30, 32, 204  
Energy, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 56, 60, 62, 66, 68,  
72, 76, 82, 84, 86, 90, 106, 118, 138, 142, 144,  
146, 164, 170, 192, 194, 206, 208, 210  
Evaluation, 90, 92, 96, 98, 104, 142, 196, 206

### H

Human, 2, 4, 12, 14, 20, 22, 34, 36, 38, 40, 42,  
46, 48, 66, 76, 80, 86, 90, 92, 94, 98, 100, 102,  
106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122,  
126, 128, 130, 132, 134, 140, 148, 150, 152,  
164, 166, 170, 176, 178, 180, 182, 184, 186,  
190, 192, 208, 210, 230

### I

Inability, 18, 134, 136, 188, 192

### J

Judge, 76, 78, 80, 84, 88, 118, 196, 206

### L

Lazy, 12, 36  
Learning, 20, 98, 142, 190, 196, 206

### N

Need, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 20,  
22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 44, 46,  
48, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72,  
82, 86, 88, 96, 98, 110, 116, 122, 130,  
132, 134, 142, 144, 146, 150, 152, 164,  
168, 178, 180, 182, 184, 192, 202, 204,  
206, 208, 210, 214, 216, 217, 226, 228,  
229

### P

Perseverance, 66, 68, 98, 142, 194,  
206, 208  
Physiological, 14, 22, 28, 30, 32, 204  
Product design, 8, 12, 18, 24, 26, 36,  
80, 118, 120

### S

Skill, 38, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62,  
64, 66, 68, 74, 86, 88, 100, 102, 118,  
134, 140, 142, 144, 146, 150, 152, 156,  
158, 162, 164, 166, 168, 190, 194, 206,  
208, 210, 214

### T

Technical, 12, 14, 28, 30, 190, 204  
Telepathic, 126, 198, 206  
Teleportation, 130, 132, 198, 206

### Z

Zero, 40, 142, 192, 200