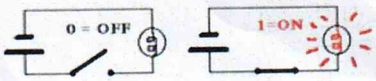
Massachusetts Institute of Technology (MIT)

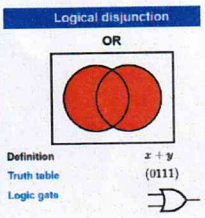
Lecture by Pr. Bob Gallagher
Boole (1815-1864) & **Shannon** (1916-2001)



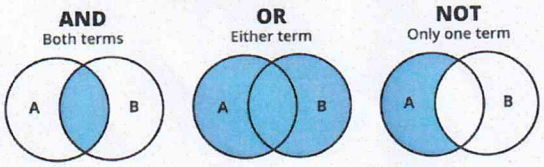
Logical addition (disjunction)

A	B	F=A∨B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

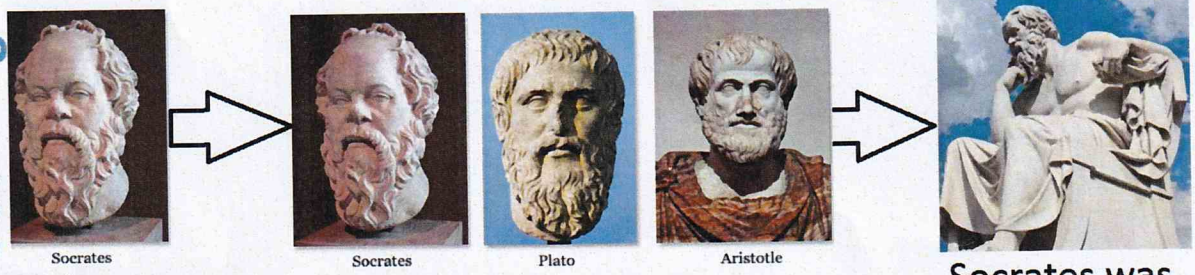
A	B	$A \vee B$
True	True	True
True	False	True
False	True	True
False	False	False



BOOLEAN LOGIC



Good logic



Socrates was a philosopher

$S \in \Phi$

philosophers are men

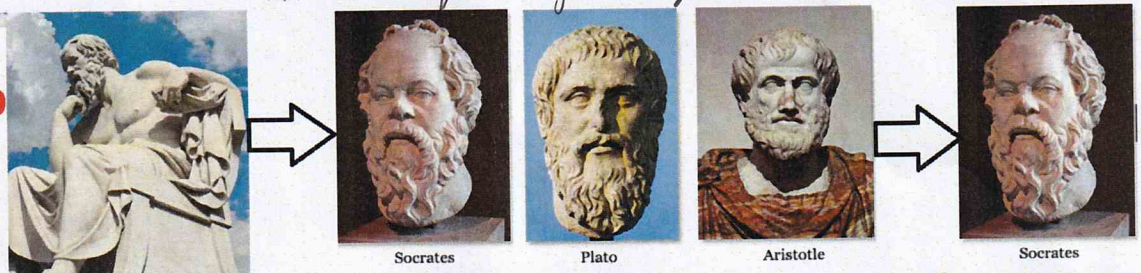
$\Phi \in A$

Socrates was a man

$S \in A$

Bad logic

не все философы мужчины!



Socrates was a man

$S \in A$

philosophers are men

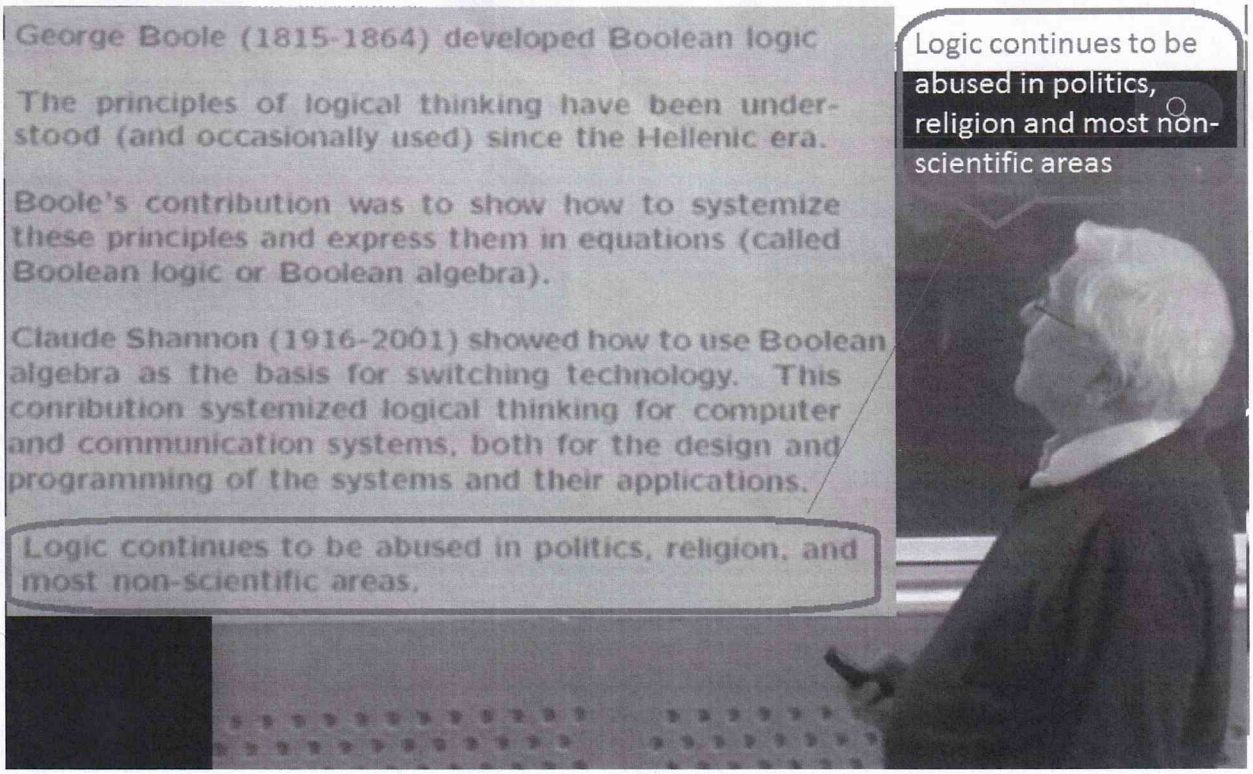
$\Phi \in A$

Socrates was a philosopher

$S \in \Phi$

Resume of Lecture by Pr. Bob Gallagher from MIT

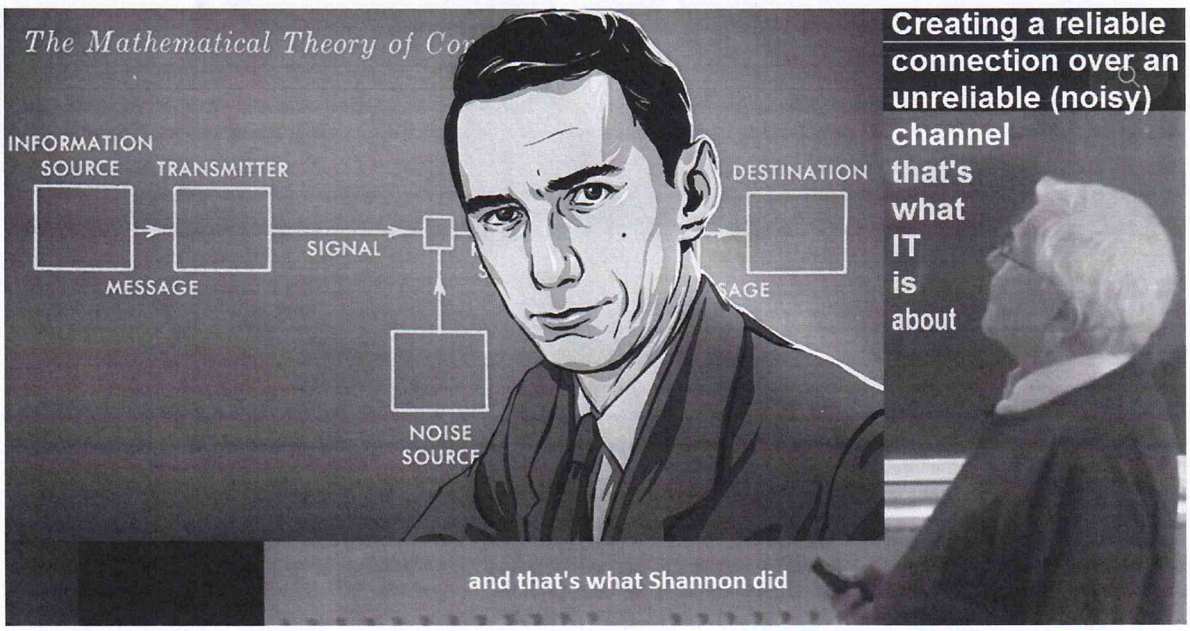
Massachusetts Institute of Technology (MIT)



A little nationalistic, but this is an sample of right logic

Kant, Gauss, Goethe are great → Kant, Gauss, Goethe - Germans → Germany Great

Bad logic (abuse of logic)



Як вывучыць новую мову – замежную ці мову праграмавання. Гэта залежыць ад шматлікіх фактараў: перш за ўсё, ад наяўнасці часу, які вы гатовыя выдаткаваць на вывучэнне мовы праграмавання C# і платформы .NET Framework (або Core). Нарэшце, здольнасці мець важна, але, на маю думку, гэта не галоўнае.

19 лютага 2024 г. – 23 лютага 2024 г.
https://bsu.by/news/nedelya-rodnogo-yazyk_a-startuet-v-bgu-d/

Kató Lomb
(94: 8.2.1909 9.6.2003

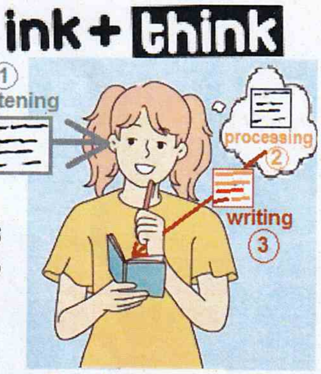
Ёсць аналогія з вывучэннем замежнай мовы. Адна з першых у свеце сінхронных перакладчыкаў Като Ломб - яна раіла перад вывучэннем замежнай мовы даведацца, ці можна выдзяляць на заняткі хаця б 10-12 гадзін у тыдзень на працягу 2-х гадоў (ўсяго 1040-1248 гадзін). Калі не - і не падманвайце сябе.
Яе 10 запаведзяў па арганізацыі вывучэння натуральных моў з кнігі «Як я вывучаю мовы» (прыведзены ў дадатку), на мой погляд, актуальныя і для вывучэння моў шляхам праграмавання.

Адказаць на гэтае пытанне Вам дапаможа гэты тэсцік.
Выконваць яго трэба самастойна, на працягу 3-5 дзён.
Ад таго, колькі пунктаў Вы пройдзеце залежыць ад выбару хуткасці, з якой можна працаваць. Запускаць усе каманды лепш з кансолі Start|Run|cmd.
ПРАДМОВА. Адзін са стваральнікаў праекту Apple Macintosh. Джэф Раскін (61:09.03.1943 - 26.02.2005) высунуў на мой погляд зусім правільны лозунг **Your Time Is Sacred; Your Work Is Sacred** - з гэтага вынікае, што ў абавязковым парадку неабходна захоўваць праведзеную працу - яна святая, і час, на яе выдаткаваны, бясцэнны. ***[Jef Raskin. THE HUMAN INTERFACE. Chapter 1.6]***.

«Прыблізна кожную гадзіну я ствараю рэзервовую копію сваёй працы з дапамогай энерганезалежнай запамінальнай прылады, якая можа быць фізічна вынята з кампутара і такім чынам абаронена ад любых нечаканасцяў у яго працы.
Акрамя таго, кожны тыдзень я захоўваю рэзервовую копію сваёй сістэмы на вонкавым дыску.
Гэта не значыць, што я параноік, - я ўсяго толькі лічу, што такі падыход практычны…
Сістэма павінна разглядаць дадзеныя, якія ўводзяцца юзэрам, як неацэнныя»

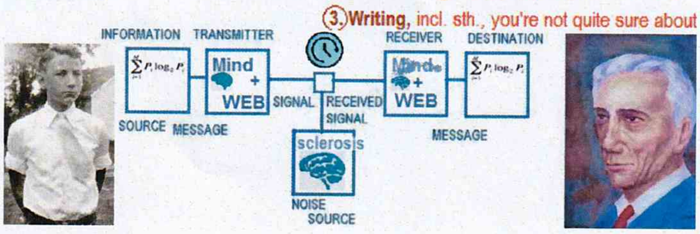

JEF RASKIN

10 запаведзяў К.Ломб - чалавека, які ведаў 16 моў
1. Займайся мовай штодня. Калі ўжо зусім няма часу, дык хаця б дзесяць хвілін. Асабліва добра займацца раніцай.
2. Калі жаданне займацца занадта хутка слабее, не «фарсіруй», але і не кідай вучобу. Прыдумай якую-небудзь іншую форму: адкладзі кнігу і паслухай радыё, пакінь практыкаванні падручніка і пагартай слоўнік і г.д.
3. Ніколі не зубры, не завучвай нічога па асобнасці, у адрыве ад кантэксту.
4. Выпісвай па-за чаргой і завучвай усе "гатовыя фразы", якія можна выкарыстоўваць у максімальна магчымай колькасці выпадкаў.
5. Старайся разумова перакладаць усё, што магчыма: прамільгнулае рэкламнае табло, надпіс на афішы, абрыўкі выпадкова пачутых размоў. Гэта заўсёды адпачынак, нават для стомленай галавы.
6. Вывучваць трывала варта толькі тое, што выпраўлена выкладчыкам. Не перачытвай уласных нявыпраўленых практыкаванняў: пры шматразовым чытанні тэкст запамінаецца мімаволі са ўсімі магчымымі памылкамі. Калі займаешся адзін, то вывучвай толькі загадзя правільнае.
7. Гатовыя фразы, ідыяматычныя выразы выпісвай і запамінай у першай асобе, адзінага ліку. Напрыклад: "I am only pulling your leg" (Я цябе толькі дражню).
8. Замежная мова - крэпасць, якую неабходна штурмаваць з усіх бакоў адначасова: чытаннем газет, слуханнем радыё, праглядам недубляваных фільмаў, наведваннем лекцый на замежнай мове, прапрацоўкай падручніка, перапіскай, сустрэчамі і гутаркамі з сябрамі - носьбітамі мовы.
9. Не бойся казаць, не бойся магчымых памылак, а прасі, каб іх выпраўлялі. І галоўнае, не хвалюйся і не крыўдуй, калі цябе сапраўды пачнуць папраўляць.
10. Будзь цвёрда ўпэўнены ў тым, што ў што б там ні стала дасягнеш мэты, што ў цябе нязломная воля і незвычайныя здольнасці да моў.

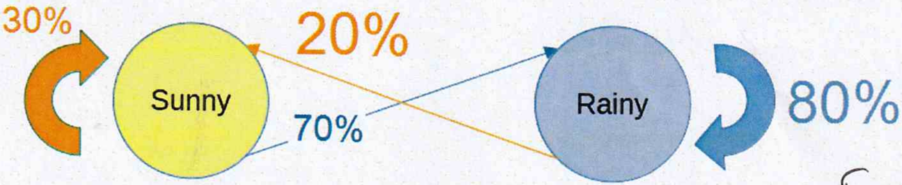


80% chance of rain

says the Met Office in its weather forecast for Oxford.

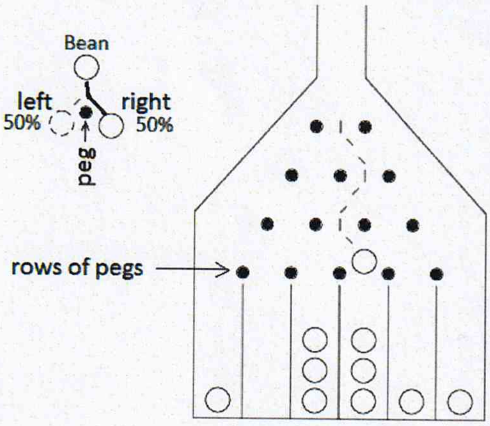


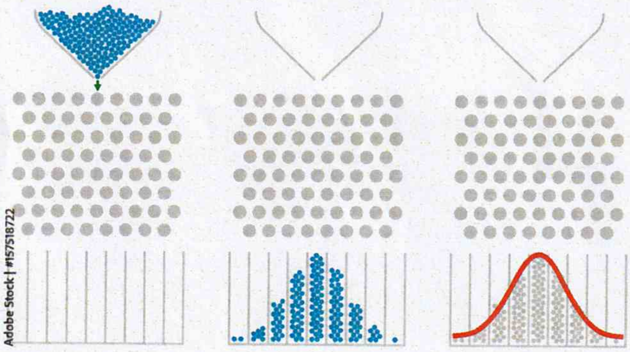
Markoff Chain Probability Model for Oxford Weather



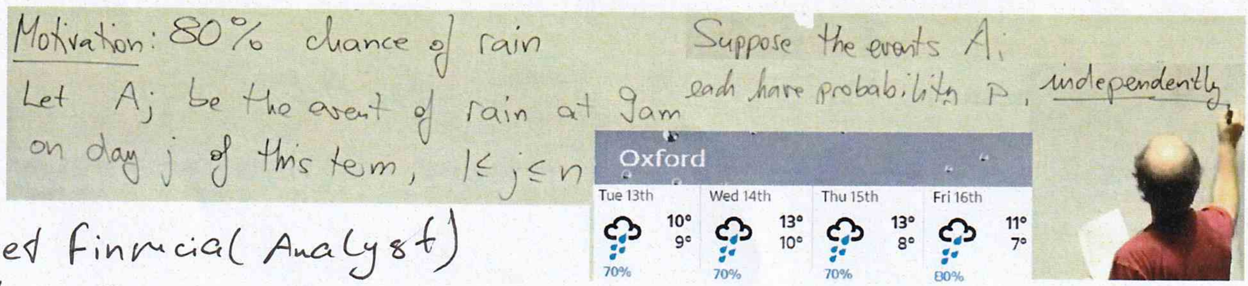
If it is Rainy today => there is an 80% chance that it will be rainy tomorrow.

доска Гальтона
биномиальное распределение





School ⬇gravity⬇ MOTION == formalism ==> University теория относительности E = MC²



CFA (Charted Financial Analyst)
Андрес Хельсберг
.NET Delphi
C#

then take notes on the lecture yourself

C+ Classes → C++ Д. Ричи

→ 4000 $ - 8000 $ + 4.5 года

П. Коршан Java - Class A, B, C

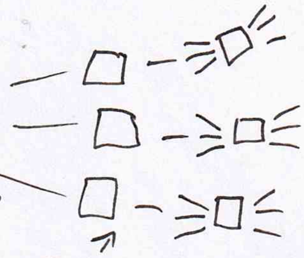
син. код - C - exe

кр. код - C - exe

черн. код - C - exe

Java → Javac → asm

байт-код



Java Runtime

J++ (Джава от Microsofta)

⇓ после суда C# (та же система, что в Java)

M store EF. Mi

C# → csc → exe

Perl → pc.exe → px'

VB Main = main (Visual Basic)

C# Main() ≠ main()

1. Событие и вероятность

Рассмотрим "эксперимент":

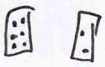
Существует множество решений Ω

а). $\omega \in \Omega$ (решка, орел) $\Omega = \{H, T\}$

б).  $\Omega = \{i, j \in [1,2,3,4,5,6]\}$

A из Ω - называется событие

$A = \{3,6, 5,6, 4,5, 7,3, 2,4\}$



$A = \{(3;2)(4;6)(5;1)\}$

↓ множество событий

$\omega \in A$

Дополнение A:

A^c случается когда, когда A не существует (не случается)

$A = (T)$ $A^c = (H)$

Объединение $A \cap B$ случается, если A или B, или оба.

Пересечение (intersection)

$A \cap B$ случается тогда, когда случается A или когда случ. B.

Set difference: $A \setminus B = A \cap B^c$

Отрицание:

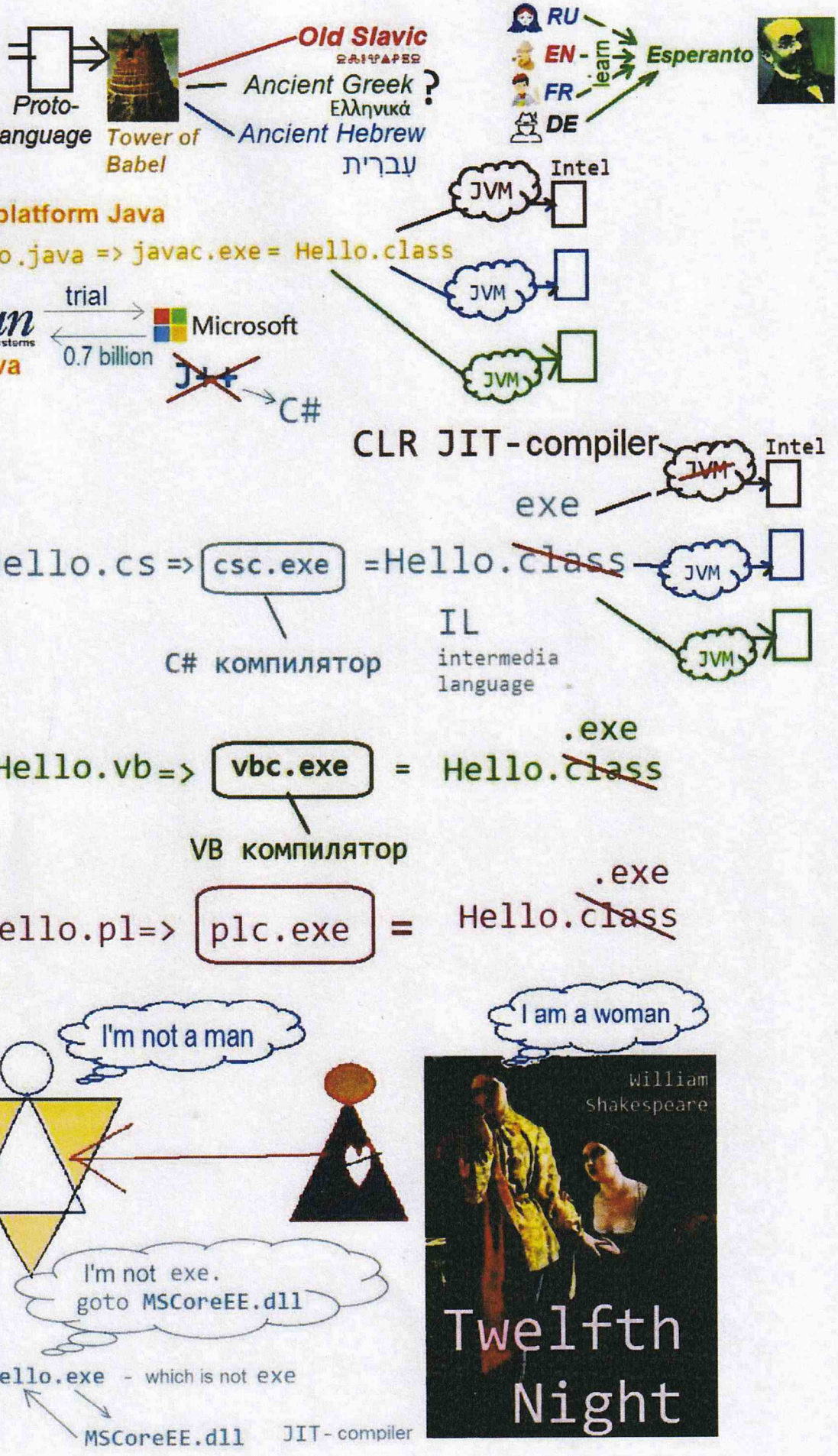
Disjoint $A \cap B = \emptyset$ (орел, решка) — не могут произойти вместе

Probability - вероятность

Мы назначаем вероятность $P(A)$ для каждого A.

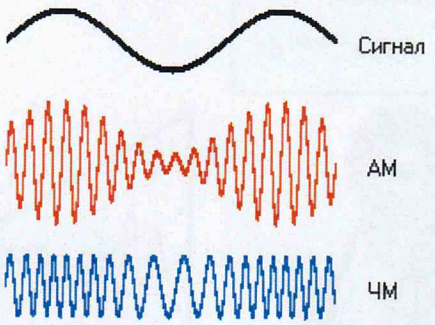
$P(T) = 50\%$

$P(\square) = 1/6$


Proto-language
Tower of Babel
Old Slavic
Ancient Greek
Ελληνικά
Ancient Hebrew
עִבְרִית
RU
EN
FR
DE
learn
Esperanto
Cross-platform Java
Hello.java => javac.exe = Hello.class
JVM
Intel
Sun microsystems
Java
trial
0.7 billion
Microsoft
J++
C#
CLR JIT-compiler
exe
Hello.cs => csc.exe =Hello.class
C# компилятор
IL
intermedia language
Hello.vb => vbc.exe = Hello.class
.exe
VB компилятор
Hello.pl=> plc.exe = Hello.class
I'm not a man
I am a woman
William Shakespeare
Twelfth Night
I'm not exe.
goto MSCoreEE.dll
Hello.exe - which is not exe
MSCoreEE.dll
JIT - compiler

Информация непрерывному каналу

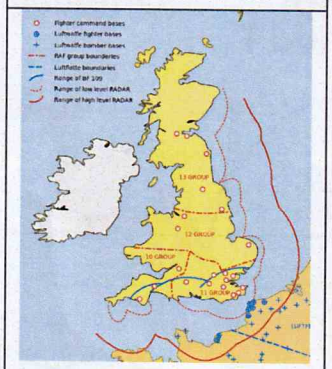
Reginald A. Fessenden
(October 6, 1866 – July 22, 1932)

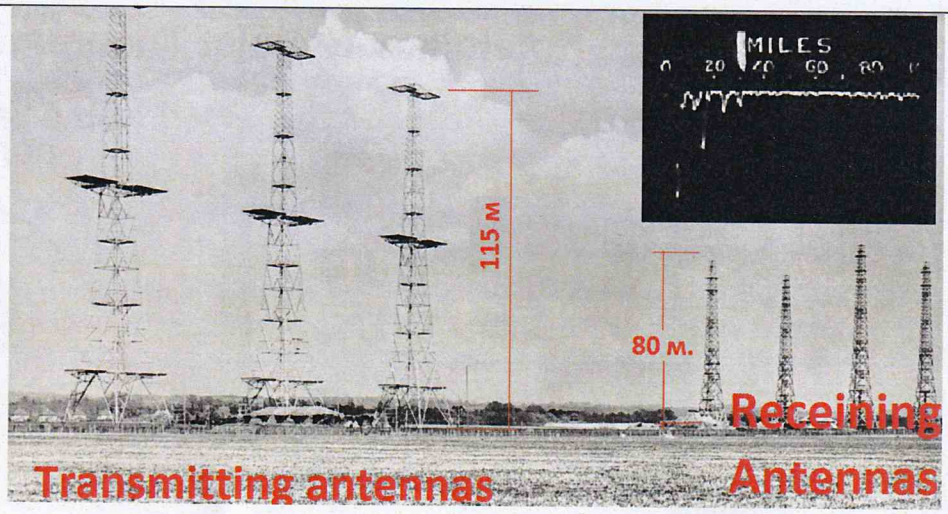


First transmission of speech by radio (1900), and the first two-way radiotelegraphic communication across the Atlantic Ocean (1906)

"Ни одна организация, занимающаяся какой-либо конкретной областью деятельности, никогда не изобретает какие-либо важные разработки в этой области или не внедряет какие-либо важные разработки в этой области до тех пор, пока она не будет вынуждена сделать это из-за внешней конкуренции.." Oxford University Press. The Quarterly Journal of Economics , Feb., 1926, p. 262.

Battle of Britain
(3 month 3 weeks)
10.07-31.10.1940





Radar played a major role in the Battle of England

H. Nyquist

$$W = K \log m$$

скорость передачи имеет логарифм. зависимость

Where W is the speed of transmission of intelligence,
m is the number of current values,
and, K is a constant.

! смог это доказать.

Ralph **Hartley**
(81:1888-1970)

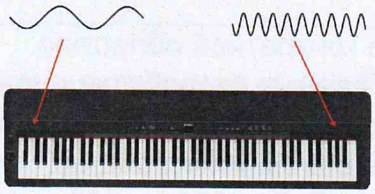
$$H = n \log s$$

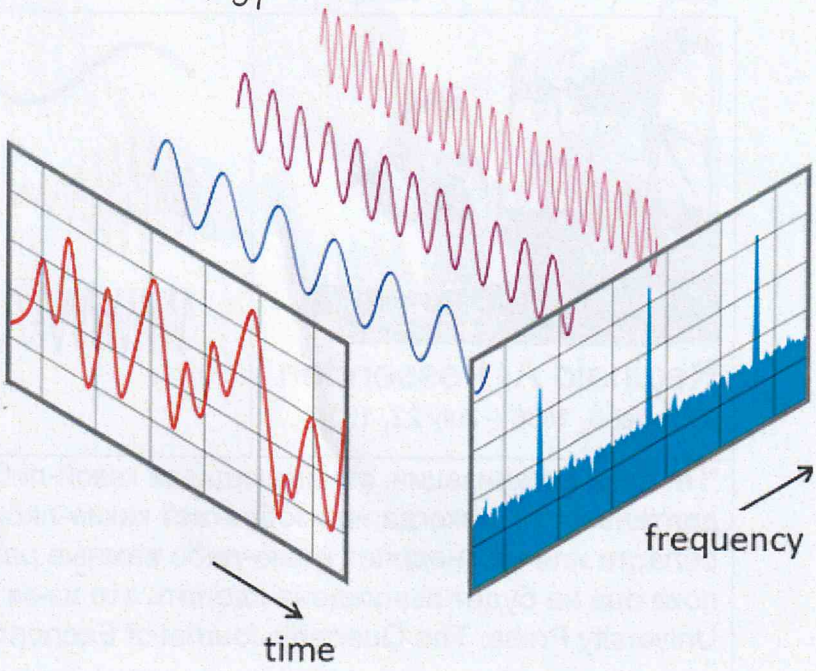
$$= \log s^n.$$

Преобразование Фурье

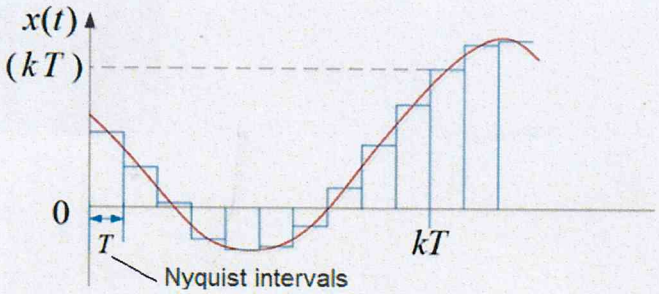
Fourier transform

$$\widehat{f}(\xi) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)\, e^{-i2\pi\xi x}\, dx.$$

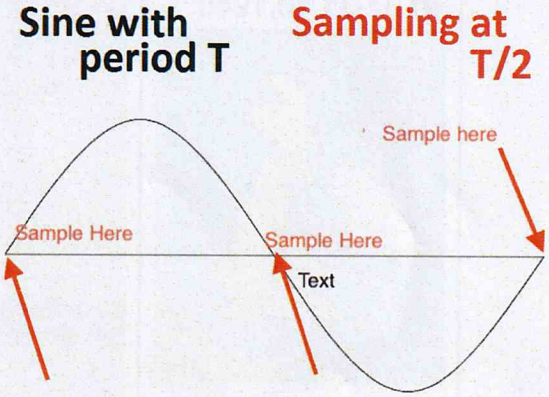


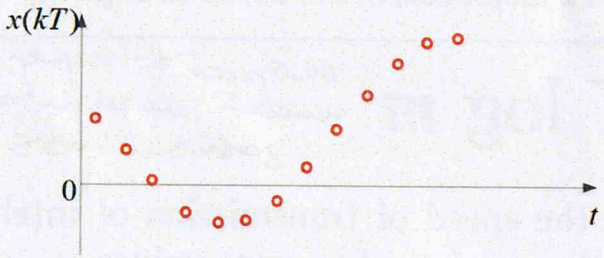


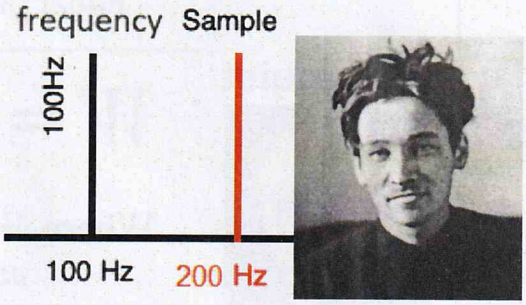
Sampling. Kotelnikov-Nyquist Theorem

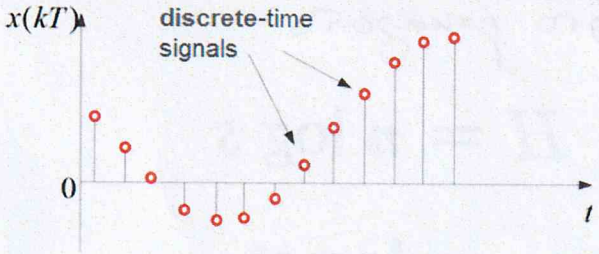


Time intervals T, through which readings s (kT) are taken, are called Nyquist intervals.









$$F_{sample} >= 2 * F_{max}$$

$$(T_{sample} <= T_{min}/2)$$

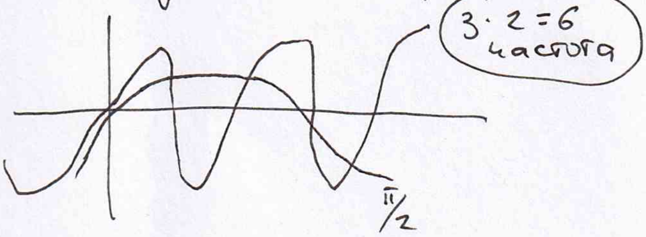
$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k\Delta t)\, \frac{\sin 2\pi F (t - k\Delta t)}{2\pi F (t - k\Delta t)}$$

$$y(t) = 2\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right) + 2\sin\left(5t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$y(t) = 2\sin(13t + \frac{\pi}{2})$ → определение сдвига.

частота ↓ Котельникова → Найквиста

определяет амплитуду — определяет частоту



Hertz 1Гц - частота (60 ударов сердца в минуту = 1Гц)

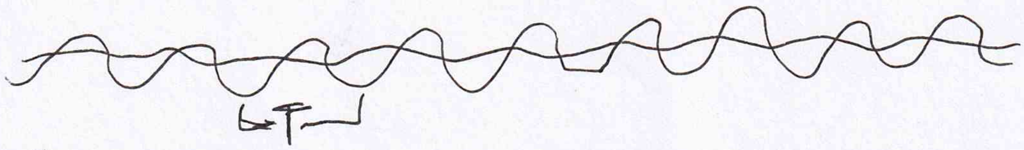
$\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$ - угл. частота

$f = \frac{1}{T}$ - частота, $\frac{2\pi}{\omega_0} = T = \frac{1}{f}$

$Hz\ f = \frac{\omega_0}{2\pi}$

$f_{кат} = 2\left(\frac{\omega_0}{2\pi}\right) = \frac{\omega_0}{\pi}$ => $f_{кат}$ (для данного примера) $= \frac{3}{\pi}$

$y(t) = 2\cos(10t + \frac{\pi}{4}) + 2\sin(5t + \frac{\pi}{2})$

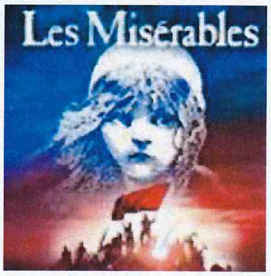


$f_K = \frac{10}{\pi}$ (берем 10, потому что частота 5)

Есть 6! способов ADOIGLS расставить буквы GALOIS, если рассматривать буквы со знаков максе, что масштаб будут перед согласными

гл. → $\frac{3! \cdot 3!}{6!}$ ← согл.
6! - всего — рассчитываем макс.

É. Galois (1811-1832) [Les Misérables | Do You Hear the People Sing](#)?



Example

There are 6! ways to order the letters of GALOIS

If randomly reorder the letters what is probability that the vowels (A, O, I) are all before consonants (G, L, S)?

ABBA - 4!

ABAB
BAAB
BABA
AABB
BBAA

$\frac{24}{x} = 6$

$x = 4$

$2 \cdot 2$

$\frac{n!}{x_1! \cdot x_2!}$

$\underbrace{x_1 \dots x_1}_{m_1}$ $\underbrace{x_2 \dots x_2}_{m_2}$ $\underbrace{x_k \dots x_k}_{m_k}$

$\Rightarrow$ где $m_1 + m_2 + \dots + m_k$

$$\frac{n!}{m_1! \cdot m_2! \dots m_k!}$$

$k = 2$

$$\frac{n!}{m_1! \cdot m_2!} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

$\binom{n}{m}$ не C_n^m (грубой тон...)

Формула Эйлера: $e^{-i\pi} = -1$

$$\frac{4!}{1!(4-1)!} = \frac{4!}{3!} = 4$$

$(1+x)^n$

$$(1+x)^4 = \binom{4}{0}x^0 + \binom{4}{1}x^1 + \binom{6}{2}x^2 + \binom{4}{3}x^3 + \binom{1}{4}x^4$$

Можно записвать с помощью триъгълник Паскаля.

$$(1+x)^5 = \binom{1}{0}x^0 + \binom{5}{1}x^1 + \binom{10}{2}x^2 + \binom{10}{3}x^3 + \binom{5}{4}x^4 + \binom{1}{5}x^5 = 32$$

$\frac{5!}{2!3!}$ $\frac{5!}{3!2!}$

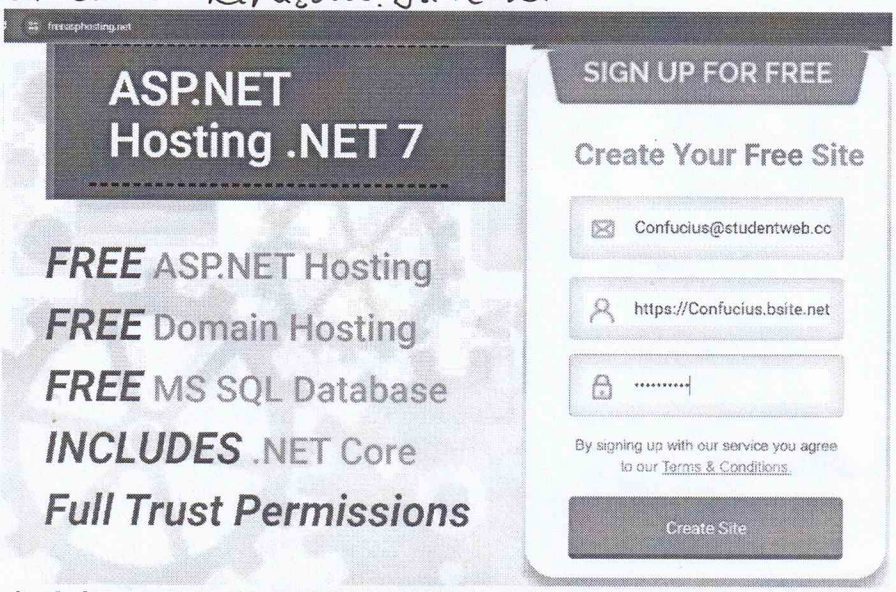
Съвпада с Триъгълника Паскаля.
(реда 5: 1 5 10 10 5 1).

Мой сайт kirasova.bsite.net

2. What should you do at home:
你應該在家做什麼：

Register free hosting on **freeasphosting.net**
在 freeasphosting.net 上註冊免費託管

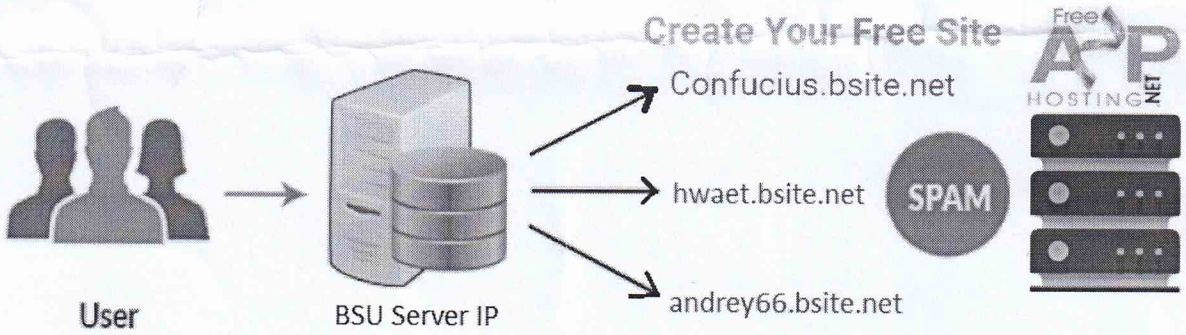
At home because many hosting services do not register from one IP address.



在家裡，因為許多託管服務不是從一個 IP 位址註冊的。

If several dozen hosting attempts to register from one IP address, the **freeaspohosting.net** server may decide that this is a SPAMer and block it.

如果數十個主機嘗試從一個 IP 位址註冊，freeaspohosting.net 伺服器可能會認為這是一個 SPAM 並封鎖它。



And if registration is carried out from different computers (with different IP addresses), then the freeasphosting.net server does not raise any suspicions.

如果註冊是從不同的電腦（具有不同的 IP 位址）進行的，那麼 freeasphosting.net 伺服器不會引起任何懷疑

After you have registered on the server, send me your URL address (which you received during registration) by email.

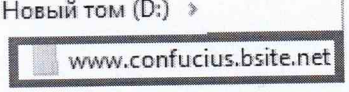
在伺服器上註冊後，請透過電子郵件將您的 URL 位址（您在註冊過程中收到）發送給我。

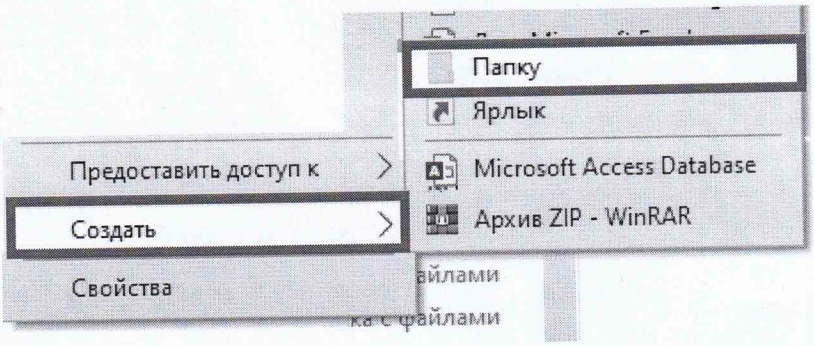
What should you do in class:

0. Come up with a good name for your site.

I came up with a name for my site - Confucius (in my opinion, this is a good name)
www.**confucius**.bsite.net

1.On a disk or on a flash drive, make a folder that matches the name of the site www.**confucius**.bsite.net





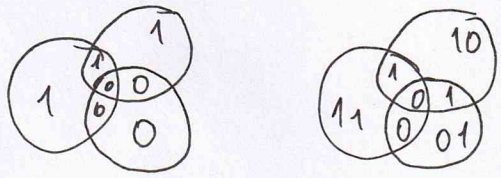
2. In a folder **D:\www.confucius.bsite.net** create a folder for Projects
D:\www.confucius.bsite.net\Projects

3. In a folder **D:\www.confucius.bsite.net\Projects** create a folder for Projects Number 0
D:\www.confucius.bsite.net\Projects\0

4. In a folder **D:\www.confucius.bsite.net\Projects\0** create file ***index.htm***

Код Хэмилтона

1000101 1010101



$E = \sum_{i=0}^{n} \log x_i \log\left(\frac{1}{x}\right)$ – формула энтропии

Энтропия $\Rightarrow H = n_{\text{кол-во 5}} (\log_2 52)$

$H = n \log_2 S = \log_2 S^n = \log_2 \boxed{52}$

В условиях неравномерного распределения:

$\sum_{x=1}^{4} \log_2 \frac{1}{p(x)} \cdot p(x)$ – формула Шеннона для определения энтропии.

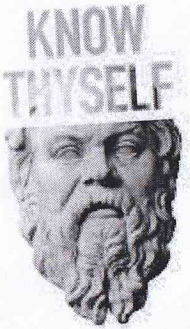
Теорема Пирсона + Теорема Парето

HOWARD GARDNER

- DIFFERENT PEOPLE HAVE DIFFERENT KINDS of MINDS
- WE CAN BE SMART IN A LOT OF WAYS

MULTIPLE INTELLIGENCES

HARVARD SCHOOL of ED



Socrates

NATURALIST INTELLIGENCE

SCHOOL LIKES THESE

LINGUISTIC INTELLIGENCE

Words

Nerds

Jocks

SPIRITUAL INTELLIGENCE

LOGICAL MATHEMATICAL INTELLIGENCE

MORAL INTELLIGENCE

BODILY KINESTHETIC INTELLIGENCE

INTER PERSONAL INTELLIGENCE

SPATIAL INTELLIGENCE

Philosophers

EXISTENTIAL INTELLIGENCE

MUSICAL INTELLIGENCE

EMOS

INTRA PERSONAL INTELLIGENCE

The ARTS like these

ALL of THEM ARE GIFTED - BECAUSE HE HELPS US SEE HOW OUR KIDS