

XV FESTIWAL NAUKI 2011

**WPROWADZENIE DO
BIOCYBERNETYKI**

ZESPÓŁ APARATURY BIOCYBERNETYCZNEJ

(<http://www.ise.pw.edu.pl/index.php?id=138>)

STUDENCKIE KOŁO NAUKOWE CYBERNETYKI

(<http://cyber.ise.pw.edu.pl>)

INSTYTUT SYSTEMÓW ELEKTRONICZNYCH

(<http://www.ise.pw.edu.pl/>)

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI I TECHNIK INFORMACYJNYCH

(<http://www.elka.pw.edu.pl>)

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

(<http://www.pw.edu.pl>)

prof. dr hab. Antoni GRZANKA (<http://www.ise.pw.edu.pl/~antekg>)

Tomasz Bolesław CEDRO (<http://www.tomek.cedro.info>)

The background is a complex, abstract fractal pattern. It features a dense network of thin, overlapping lines in various colors including purple, blue, green, and yellow. These lines form intricate, swirling shapes that resemble a stylized, multi-lobed figure or a complex geometric structure. The overall effect is one of chaotic complexity and organic growth, set against a dark, almost black background.

NA POCZĄTKU BYŁ CHAOS...
TOTALNA NIEWIEDZA :-)



CZĄSTECZKI I PIERWIASTKI POJAWIŁY SIĘ DOPIERO PÓŹNIEJ...
A WRAZ Z NIMI FIZYKA CZĄSTEK :-)



Z CZĄSTEK ZACZEŁY FORMOWAĆ SIĘ CIAŁA NIEBIESKIE...
WTĘDY TEŻ POJAWIŁA SIĘ ASTRONOMIA :-)



TAK POWSTAŁ NASZ UKŁAD SŁONECZNY, A Z NIM PLANETA ZIEMI
IDEALNE MIEJSCE DO ZAMIESZKANIA PRZEZ INTELIGENTNE ISTOTY

JEŚLI LUDZIE POTRAFIĄ WYMYŚLIĆ I ZBUDOWAĆ TAKIE RZECZY
TO ZNACZY ŻE MUSZĄ BYĆ INTELIGENTNI! :-)



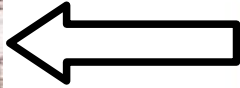
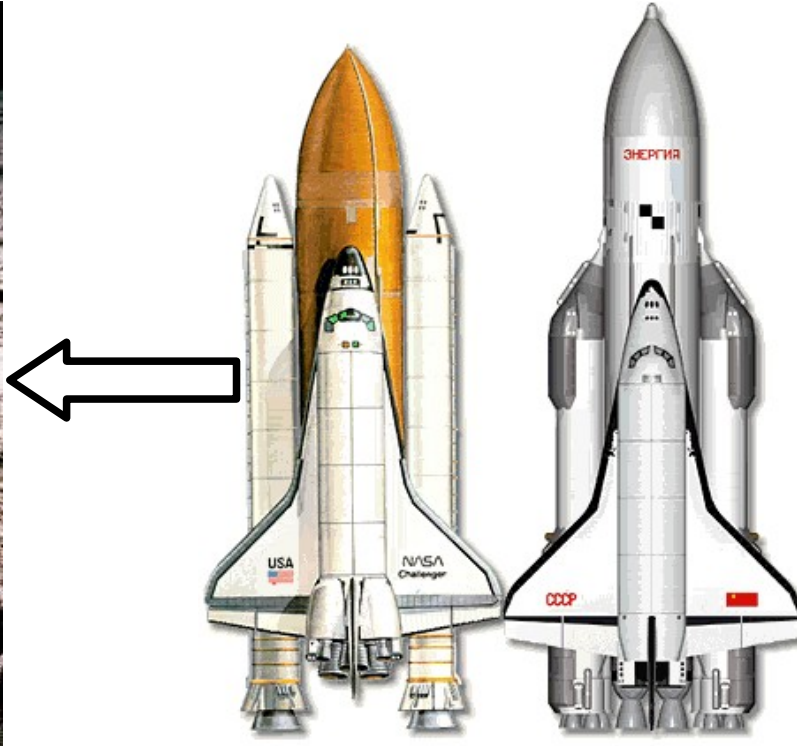
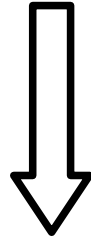
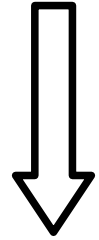
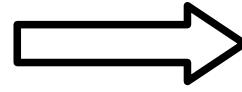
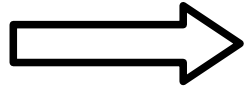
PYTANIE:

CZY LUDZIE ZAWSZE WIEDZIELI TO CO WIEDZĄ TERAZ



JASKINIOWCY NIE ZNALI MATEMATYKI!

Jan Knapik
2003

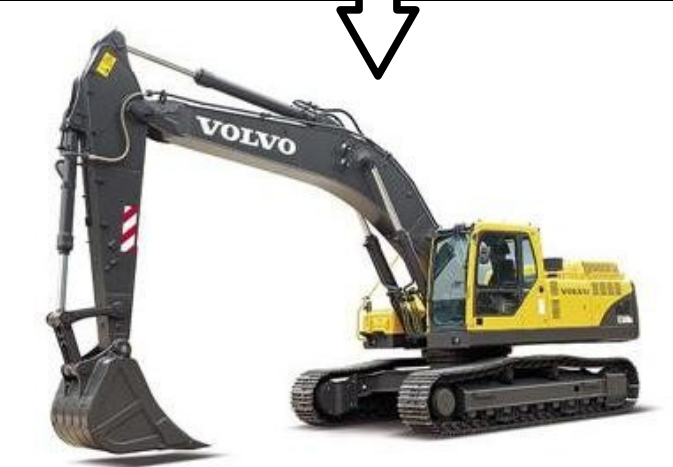
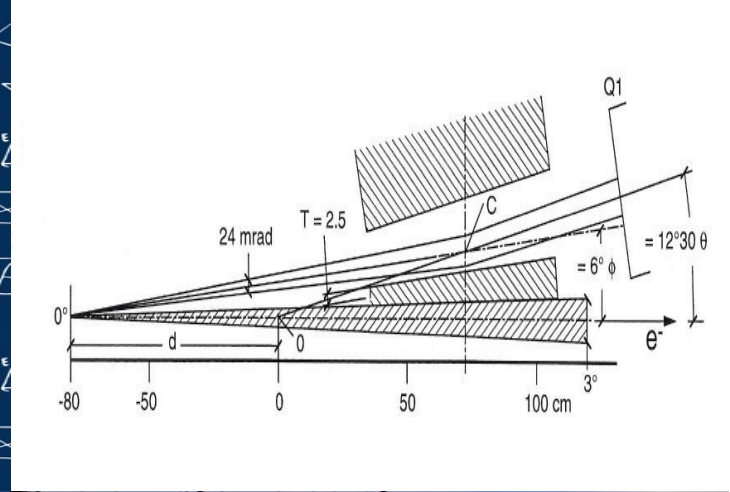
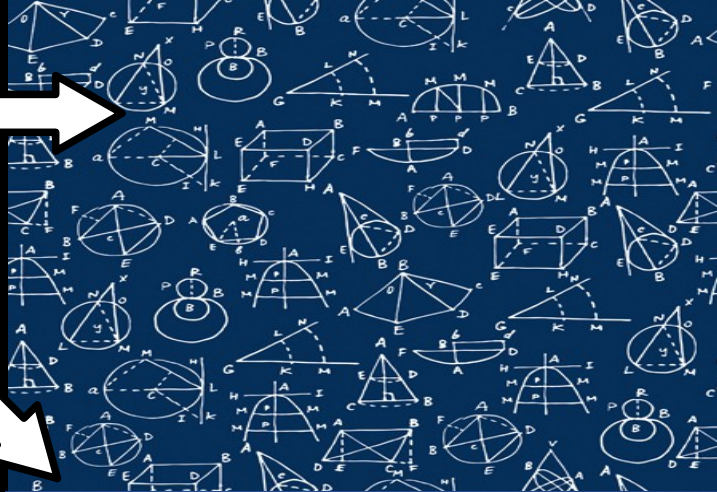
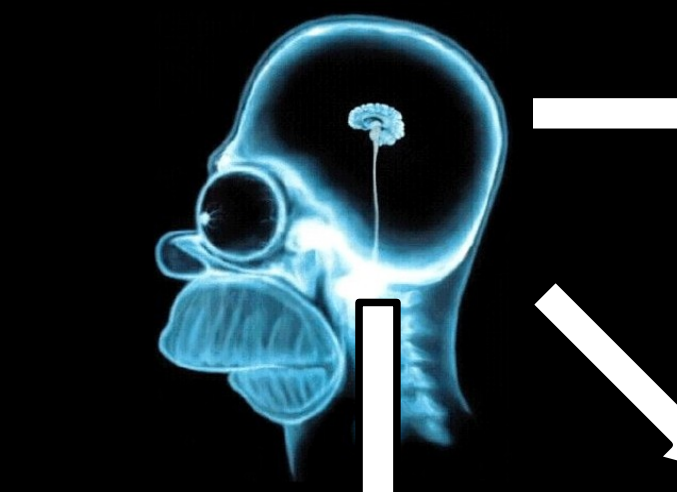


PYTANIE:

CO ŁĄCZY TE WSZYSTKIE WYNALAZKI, KTÓRE JUŻ POWSTAŁY?

ODPOWIEDŹ:

NAUKA, CIEKAWOŚĆ, CIĘŻKA PRACA :-)



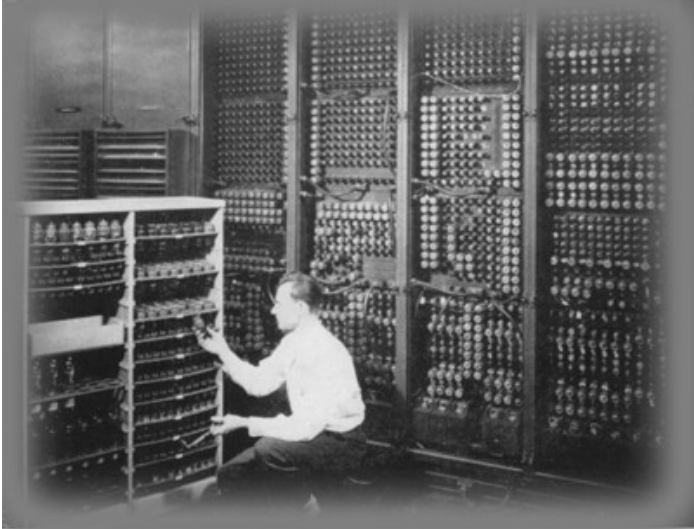
POMYSŁ + MATEMATYKA + FIZYKA + TECHNIKA = KONSTRUKCJA!



KTOŚ JEDNAK ZAUWAŻYŁ, ŻE PRZESTRZEŃ JEST INFORMACJĄ :-)



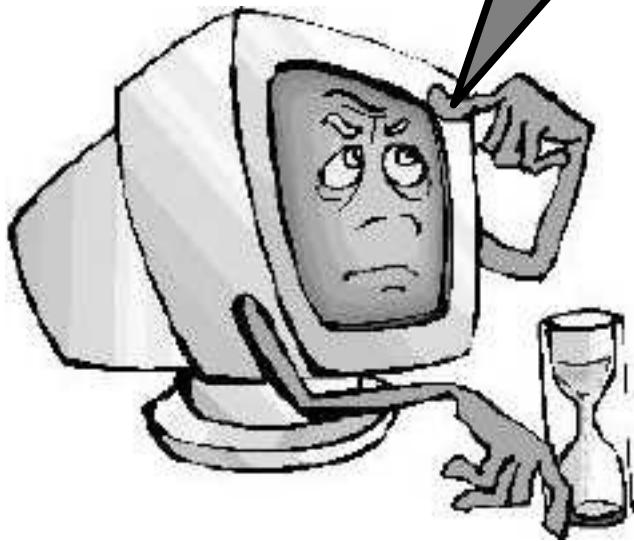
CZY MOŻNA SYMULOWAĆ RZECZYWISTOŚĆ?



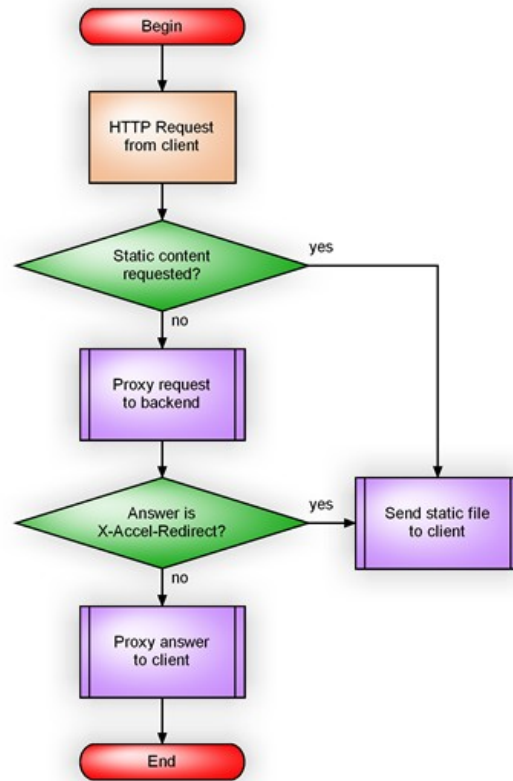
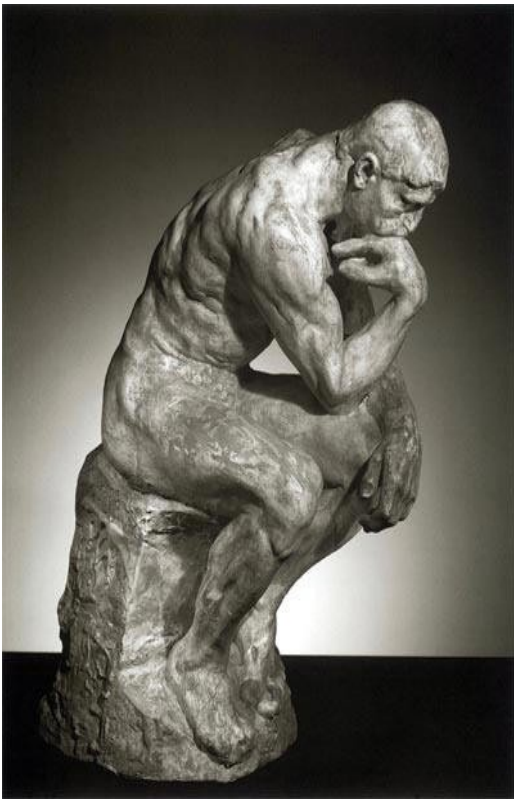
www.old-computers.com



MASZYNY OBLICZENIOWE WYRĘCZAJĄ LUDZI W UCIAŹLIWYCH ZADANIACH



TRUDNY PROBLEM KOMPUTER OBLICZY ZNACZNIE SZYBCIEJ NIŻ LUDZIE,
A DO TEGO NIE POMYLI SIĘ PRZY MNOŻENIU :-)



Algorithm III.1 Dijkstra(G,c,s)

```
S ← ∅
Ds(s) ← 0
Q ← V
for all u ∈ V such that u ≠ s do
5: Ds(u) ← +∞
end for
while Q ≠ ∅ do
  find u ∈ Q such that Ds(u) = minw ∈ Q(Ds(w))
  Q ← Q \ u
10: for all v ∈ V(u) ∩ Q do
    if Ds(u) + c(u, v) < Ds(v) then
      Ds(v) ← Ds(u) + c(u, v) {The edge (u, v)
        is selected.}
    end if
  end for
15: S ← S ∪ {u}
end while
```



CZŁOWIEK WYMYŚLA ALGORYTM, KTÓRY WYKONUJE KOMPUTER.

ALGORYTM TO SKOŃCZONY ZESTAW CZYNNOCI, KTÓRE NALEŻY WYKONAĆ ABY WYKONAĆ OKREŚLONE ZADANIE.

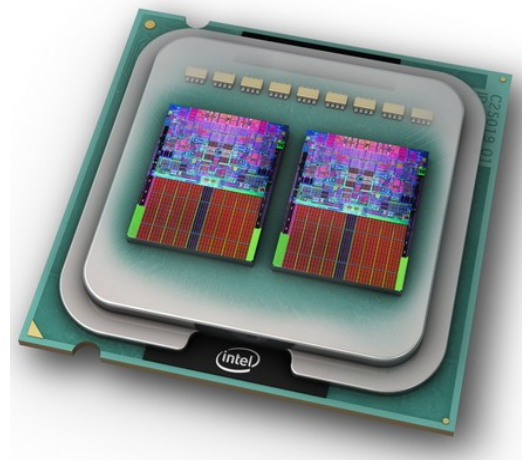
PROGRAMISTA (INFORMATYK) ZAMIENIA ALGORYTM NA KOD ŹRÓDŁOWY PROGRAMU.

KOMPILATOR ZAMIENIA KOD ŹRÓDŁOWY NA PROGRAM WYKONYWALNY. PROGRAM WYKONYWALNY TO ZESTAW INSTRUKCJI PROCESORA WYKONYWANYCH KROK PO KROKU PRZEZ MASZYNĘ.

PROCESOREM CZŁOWIEKA JEST MÓZG



MÓZGIEM KOMPUTERA JEST PROCESOR



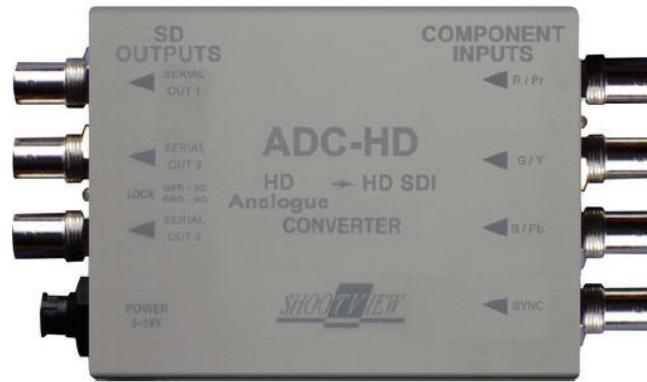
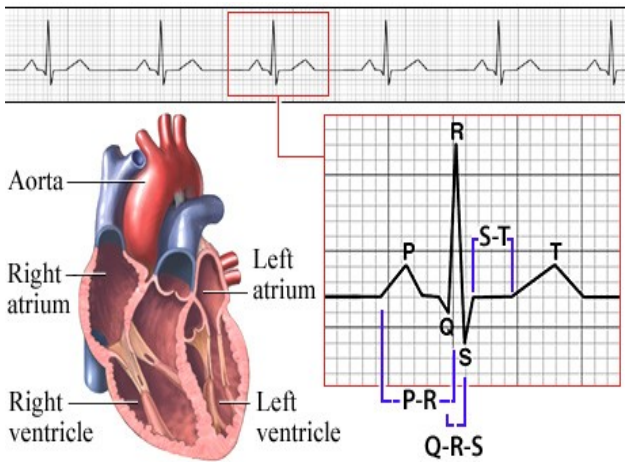
MIKROPROCESOR W PRZECIWIENSTWIE DO MÓZGU NIE POTRAFI MYŚLEĆ
SAMODZIELNIE, POTRAFI ZA TO SZYBCIEJ PRZETWARZAĆ
DANE CYFROWE...

CO TO ZNACZY „DANE CYFROWE”

TEORETYCZNIE:



PRAKTYCZNIE:



CO TO ZNACZY „DANE CYFROWE”



Char. code	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
xxxx0000	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
xxxx0001	!	1	A	Q	a	q	0	1	1	1	1	1
xxxx0010	"	2	B	R	b	r	1	1	1	0	0	1
xxxx0011	#	3	C	S	c	s	1	1	0	0	1	1
xxxx0100	\$	4	D	T	d	t	1	0	0	1	1	1
xxxx0101	%	5	E	U	e	u	1	1	1	0	1	1
xxxx0110	&	6	F	V	f	v	1	0	1	1	0	1
xxxx0111	'	7	G	W	g	w	1	0	1	0	1	0
xxxx1000	(	8	H	X	h	x	1	1	0	1	1	1
xxxx1001	)	9	I	Y	i	y	1	1	0	1	1	1
xxxx1010	*	:	J	Z	j	z	1	0	1	1	0	1
xxxx1011	+	;	K	[	k	[	1	1	0	1	1	1
xxxx1100	,	<	L	]	l	]	1	1	0	1	1	1
xxxx1101	-	=	M	]	m	]	1	0	1	1	0	1
xxxx1110	.	>	N	^	n	^	1	0	1	0	1	1
xxxx1111	/	?	O	_	o	_	1	0	1	0	1	0


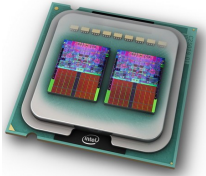
KAŻDA LICZBA SKŁADA SIĘ Z CYFR

LICZBA DZIESIĘTNA: 23d

LICZBA SZESNASTKOWA: 17h

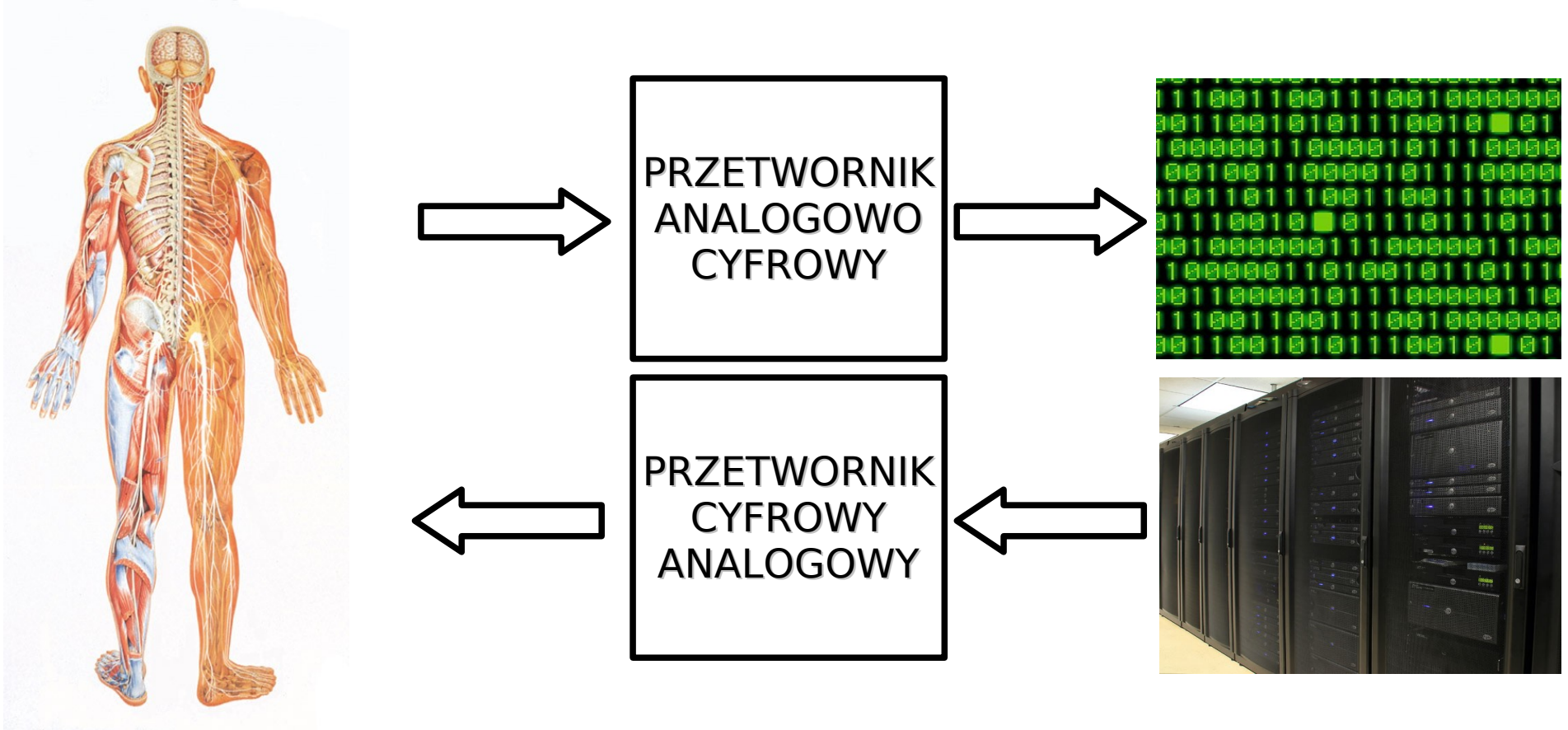
LICZBA BINARNA: 10111b

WSZYSTKO DA SIĘ ZAPISAĆ LICZBĄ!

		
MAŁO	0	00 0000
	1	01 0001
	2	02 0010
	3	03 0011
	4	04 0100
ŚREDNIO	5	05 0101
	6	06 0110
	7	07 0111
	8	08 1000
	9	09 1001
	10	0A 1010
	11	0B 1011
DUŻO	12	0C 1100
	13	0D 1101
	14	0E 1110
	15	0F 1111
	16	10 ????

CZY CZŁOWIEK JEST CYFROWY?

NIE! CZŁOWIEK TO PERFEKCYJNE OSIĄGNIĘCIE PRZYRODY. POTRZEBA JEDNAK TŁUMACZYĆ NASZ JĘZYK BIOLOGII NA CYFROWY JĘZYK MASZYN.



TYM WŁAŚNIE ZAJMUJE SIĘ **BIOCYBERNETYKA** - BADA PROCESY ZACHODZĄCE W ORGANIZMACH BIOLOGICZNYCH, ORAZ ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY TYMI PROCESAMI A OTOCZENIEM. SPOSTRZEŻENIA MOGĄ BYĆ WYKORZYSTANE DO ANALIZY DZIAŁANIA LUB LECZENIA W PRZYPADKU NIEPRAWIDŁOWEGO FUNKCJONOWANIA ORGANIZMU (CHOROBY).

LOGIKA (BINARNA)

ALGEBRA BOOL'A:

LOGIKA DWUSTANOWA – ISNIEJE TYLKO PRAWDA (1) I FAŁSZ (0).

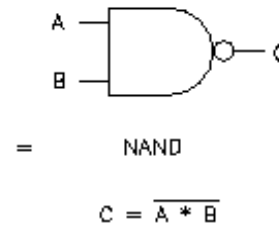
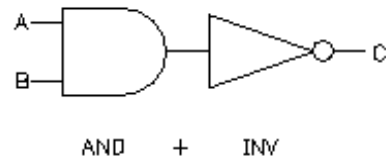
Z FAŁSZU NIGDY NIE WYNIKA PRAWDA, RESZTA JEST PRAWDĄ :-)

(DOCIEKANIE PRAWDY POLEGA NA PRÓBIE JEJ OBALENIA, POTWIERDZANIE PRAWDY JEST ZAWSZE PRAWDĄ)

FUNKCJE LOGICZNE:

AND (I): OR (LUB):

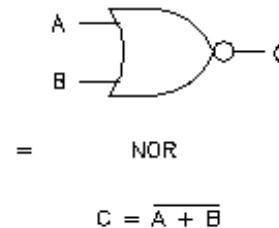
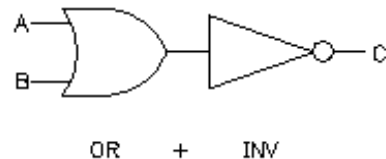
A	B	C	A	B	C
0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1



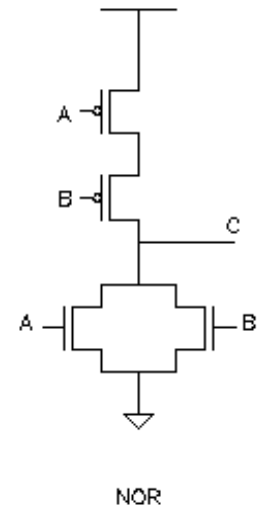
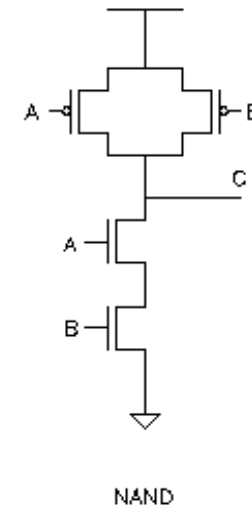
EXOR:

A	B	C	A	B
0	0	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	1		
1	1	0		

INV:

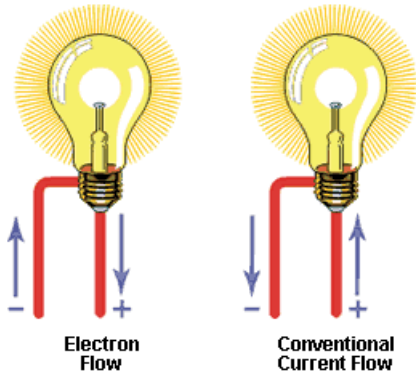


REALIZACJA UKŁADOWA:



JAK WYGLĄDA ZASTOSOWANIE LOGIKI W TECHNICIE? TO WŁAŚNIE ELEKTRONIKA!

PODSTAWY ELEKTRONIKI



ELEKTRONIKA = RUCH ELEKTRONÓW

RUCH ELEKTRONÓW = PRZEPIY PRĄDU

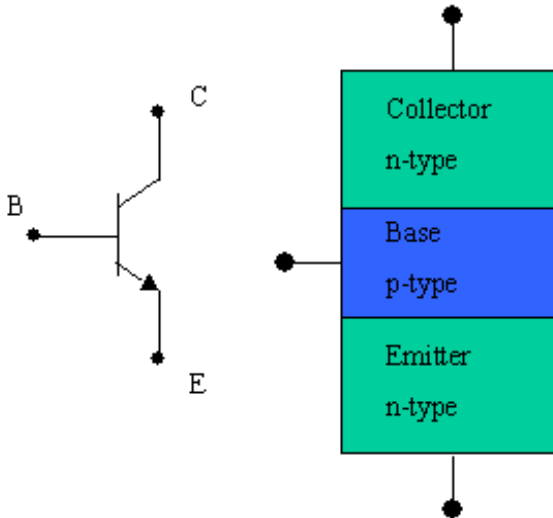
MATERIAŁY DZIELĄ SIĘ NA:

IZOLATORY



NIE PRZEWODZĄ

PÓŁ-PRZEWODNIKI



PRZEWODZĄ
KIEDY POTRZEBA

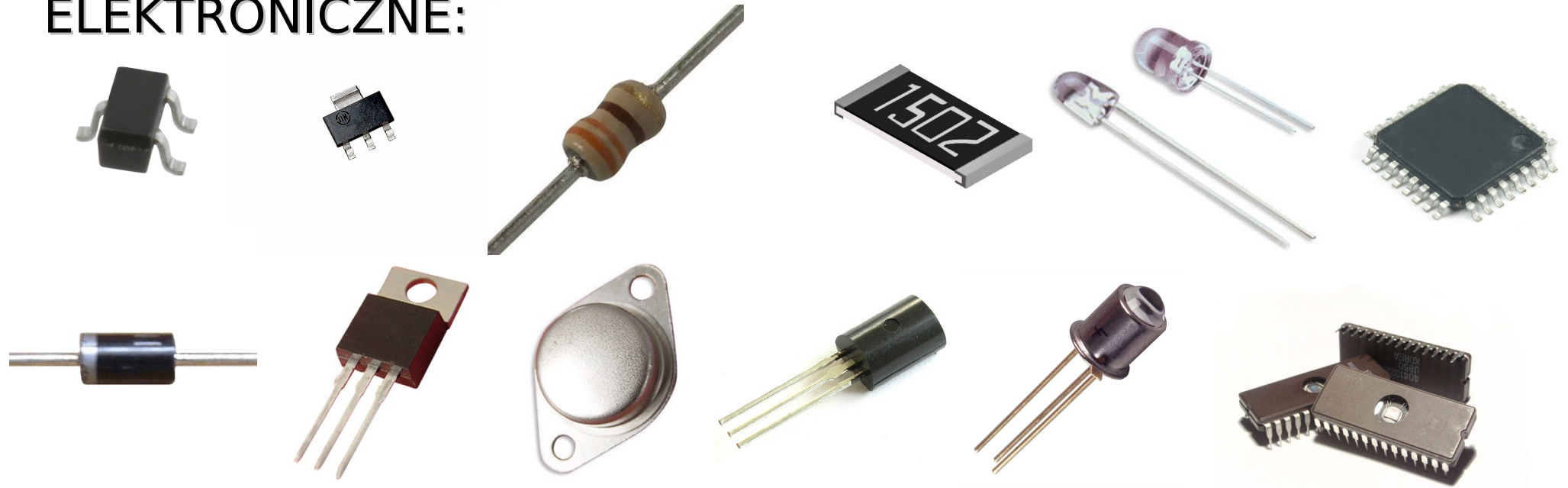
PRZEWODNIKI



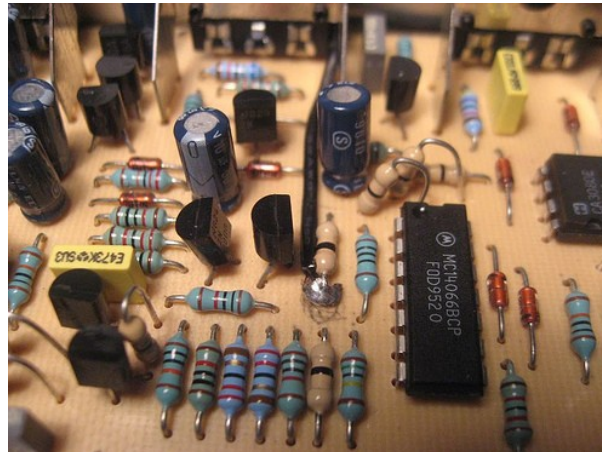
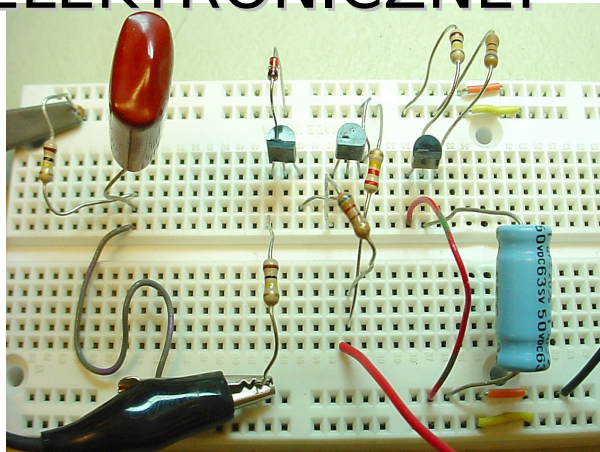
PRZEWODZĄ

PODSTAWY ELEKTRONIKI

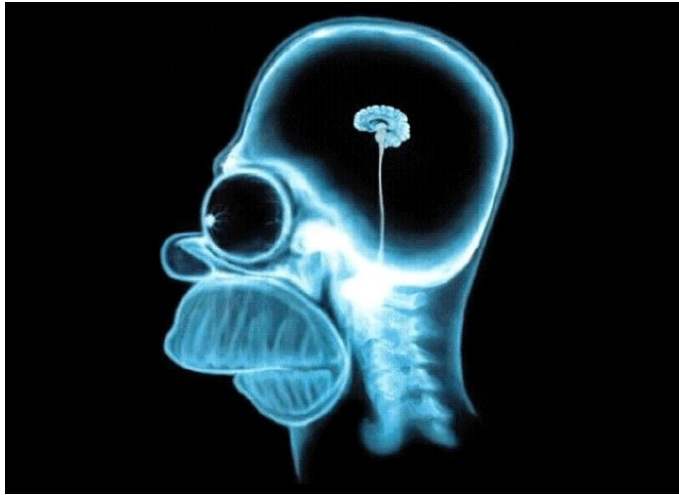
ELEMENTY ELEKTRONICZNE:



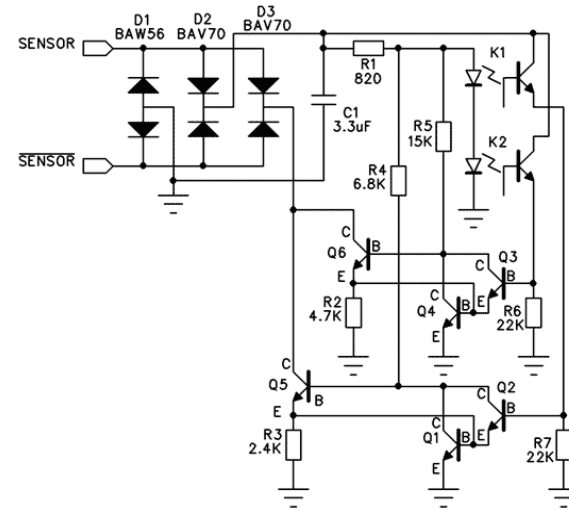
UKŁADY ELEKTRONICZNE:



PODSTAWY ELEKTRONIKI



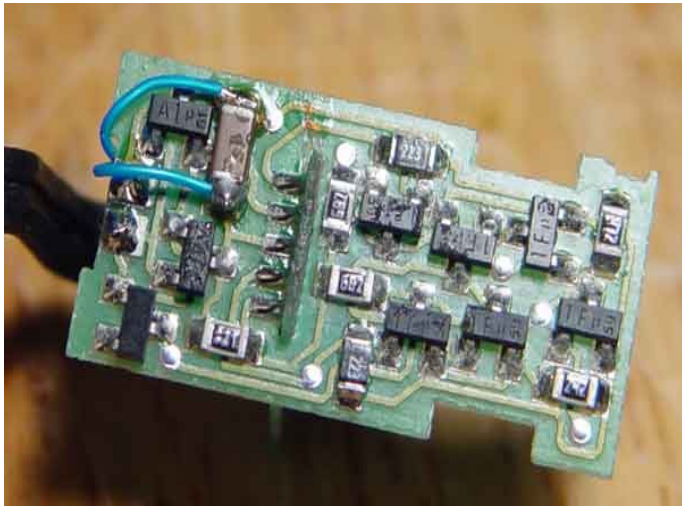
POMYSŁ



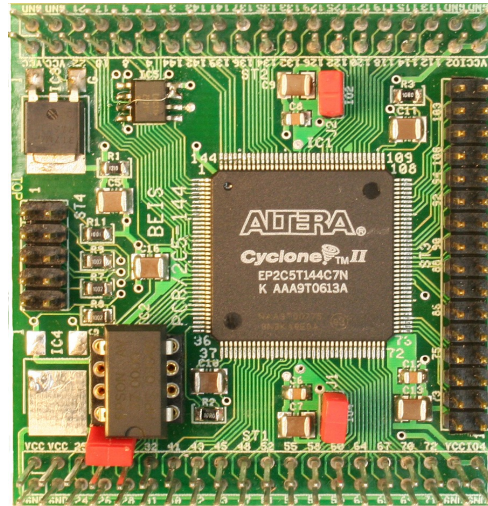
SCHEMAT



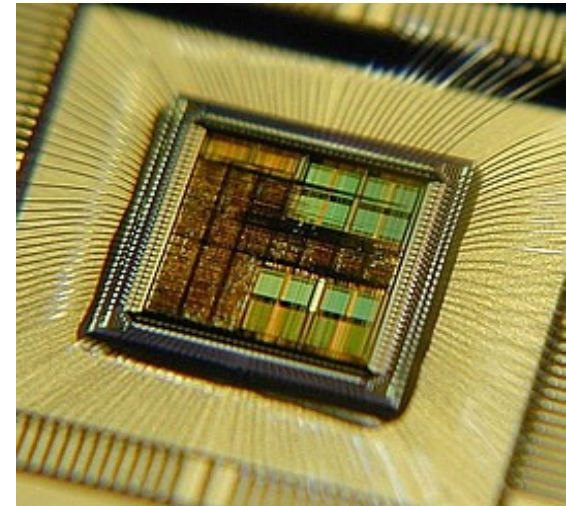
UKŁAD ELEKTRONICZNY



PŁYTKA DRUKOWANA



FPGA



ASIC/VLSI

PODSUMOWANIE

DZIĘKI SWOJEMU INTELEKTOWI CZŁOWIEK STWORZYŁ TECHNOLOGIĘ, KTÓRA UŁATWIA ŻYCIE, WYRĘCZA GO W UCIAŹLIWYCH ZADANIACH, ORAZ WSPOMAGA TWORZYĆ NOWE ROZWIĄZANIA.

TECHNIKI INFORMACYJNE SŁUŻĄCE PRZETWARZANIU INFORMACJI, POMAGAJĄ ZROZUMIEĆ ZJAWISKA BEZ KONIECZNOŚCI ICH ISTNIENIA, POPRZEZ ZASTOSOWANIE MODELU I SYMULACJI.

BIOCYBERNETYKA DZIĘKI METODOM KOMPUTEROWYM JEST W STANIE POMAGAĆ LUDZIOM A NAWET RATOWAĆ ICH ZDROWIE CZY ŻYCIE, ŁĄCZĄC ŚWIAT WIRTUALNY MASZYN Z ORGANIZMEM LUDZKIM.

ELEKTRONIKA STWARZA NIEOGRANICZONE MOŻLIWOŚCI TWORZENIA I ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW NIEROZWIĄZYWALNYCH INACZEJ.

ELEKTRONIKA TO CZYSTA ZABAWA PŁYNAĆ Z AKTU TWORZENIA.
**TECHNIKA WYRĘCZA NAS W WIELU NUDNYCH CZYNNOŚCIACH
ALE NIE ZWALNIA Z OBOWIĄZKU MYŚLENIA!**
TO CZŁOWIEK TWORZY WSZYSTKIE ROZWIĄZANIA. ROZWIĄZANIA SĄ
WIĘC TAK SPRYTNE JAK CZŁOWIEK, KTÓRY JE TWORZY :-)