

UNIVERZITA TRETIEHO VEKU

Aktuálne trendy v informatike

Historické míľniky a ako to celé vzniklo

William Steingartner

Katedra počítačov a informatiky
Fakulta elektrotechniky a informatiky

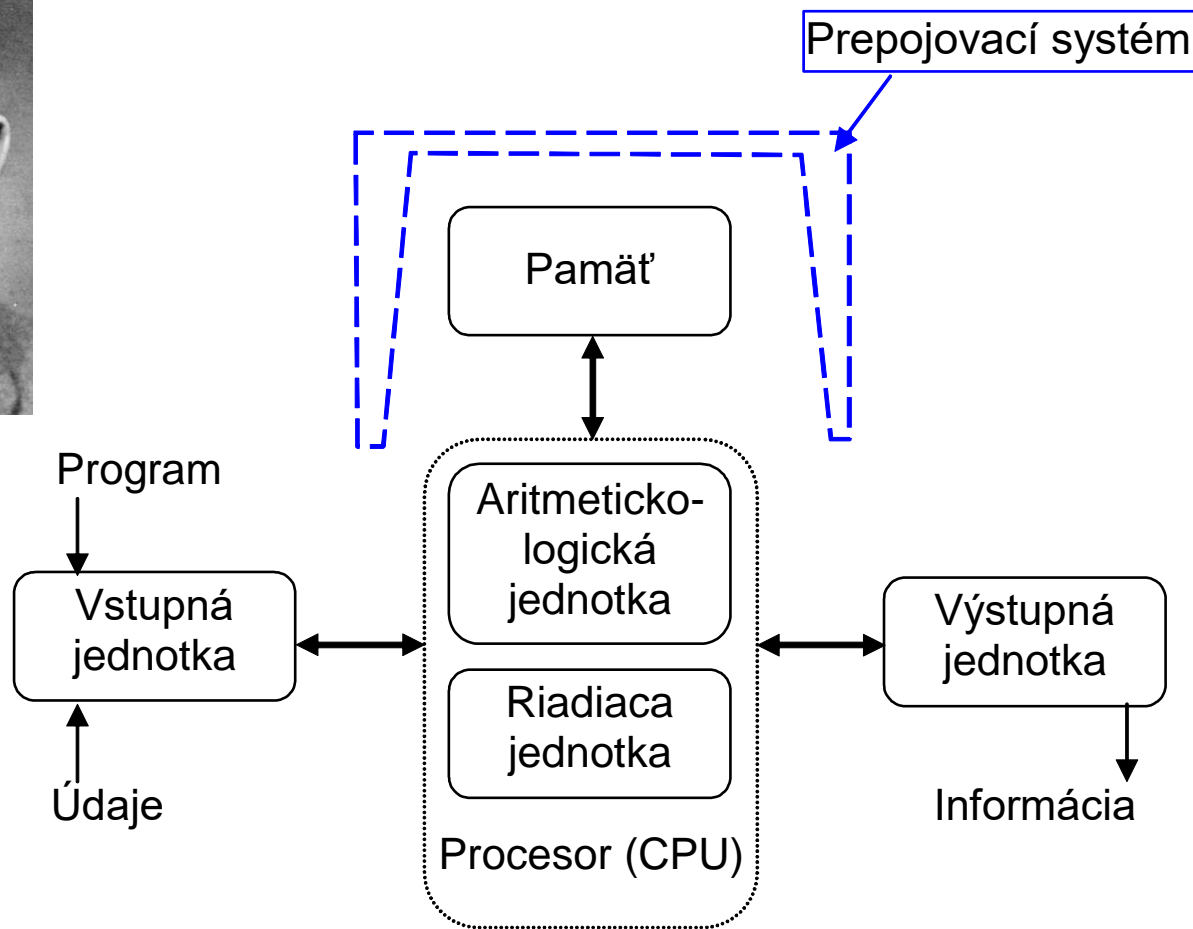
ZÁKLADY INFORMATIKY A VÝPOČTOVEJ TECHNIKY

- ◉ História počítačov
- ◉ Klasifikácie počítačov
- ◉ Reprezentácia informácií v počítači

KONCEPCIA VON NEUMANNOVSKÉHO POČÍTAČA

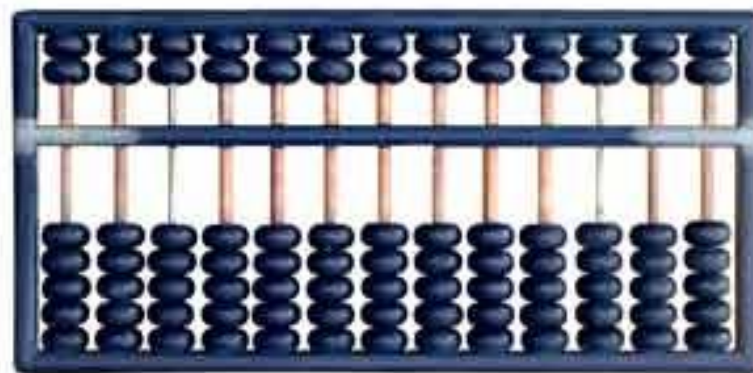
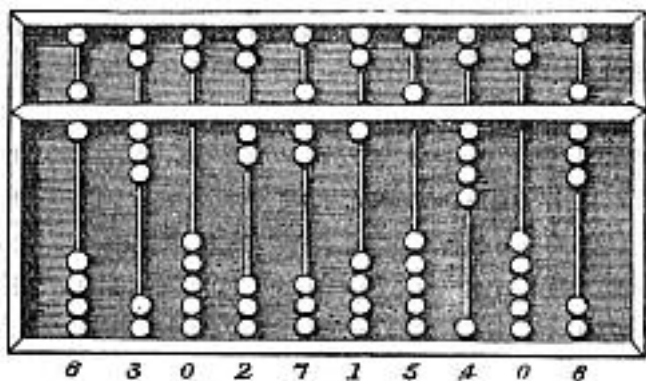


John von Neumann



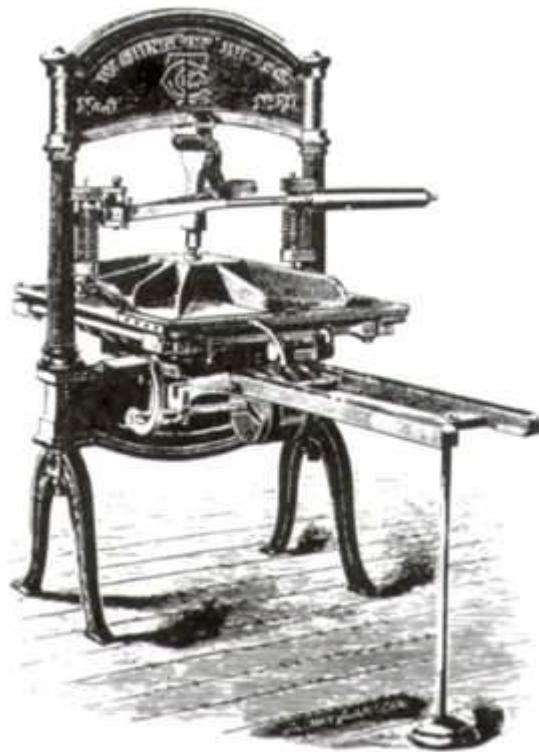
ČÍNA - CCA 4000 ROKOV PRED N.L.

abacus

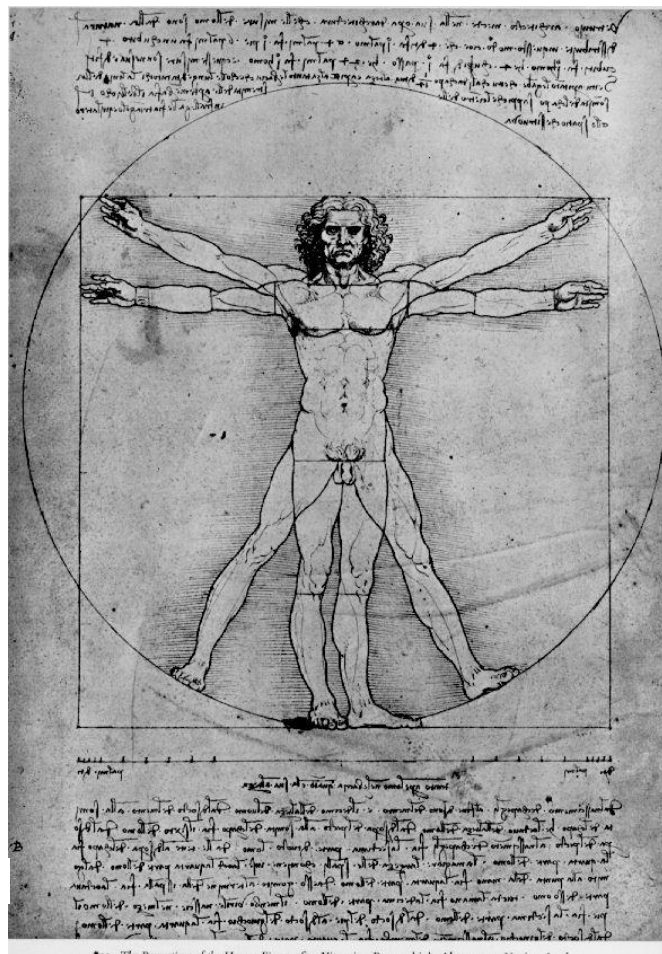


1444-1448

JOHANNES GUTENBERG



LEONARDO DA VINCI



1805-1808

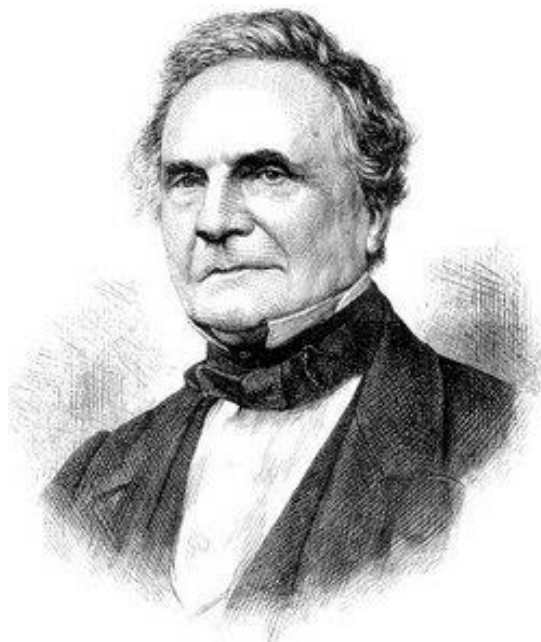
JOSEPH MARIE JACQUARD



**automatický
tkáčsky stav**

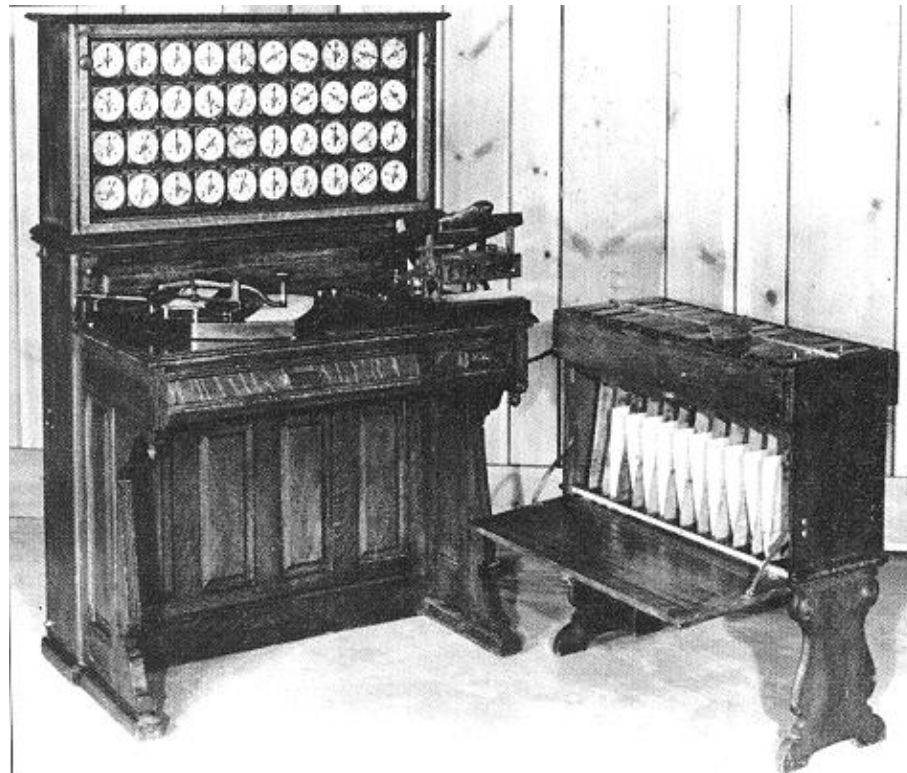
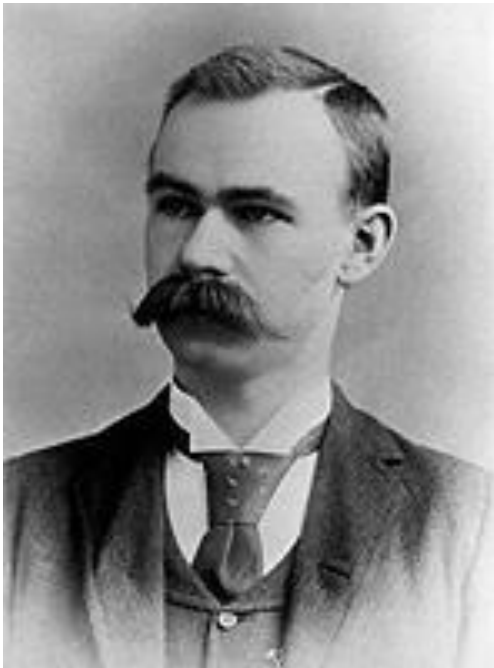


1833 CHARLES BABBAGE



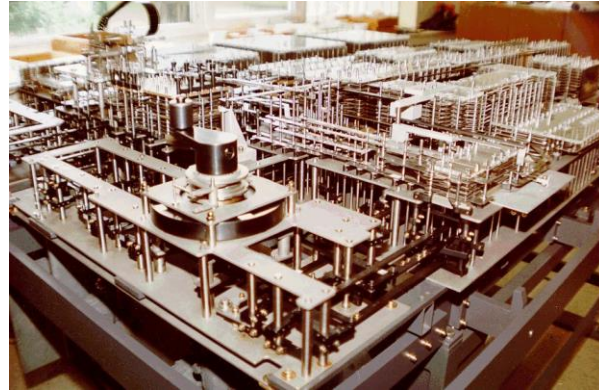
**univerzálny
počítací stroj**

1890 ELERMAN HOLLERITH



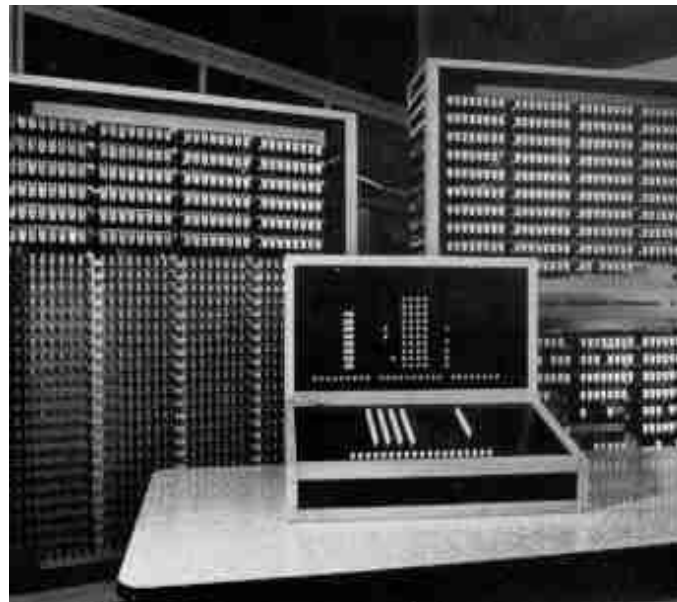
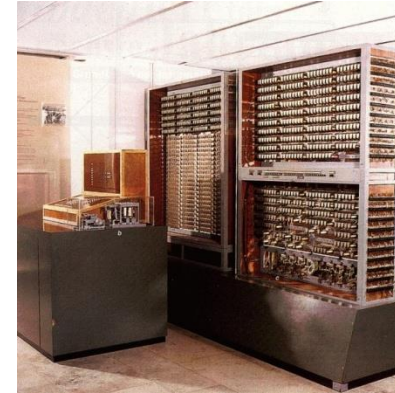
**Diernoštitkový kalkulátor a
tabelátor**

1935-1941 KONRÁD ZUSE



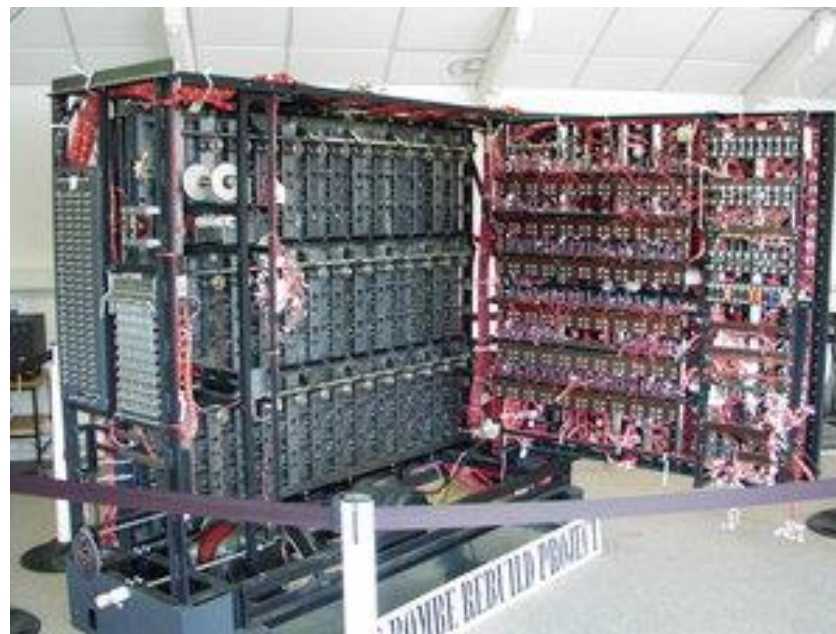
Z1

1935-1941 KONRÁD ZUSE



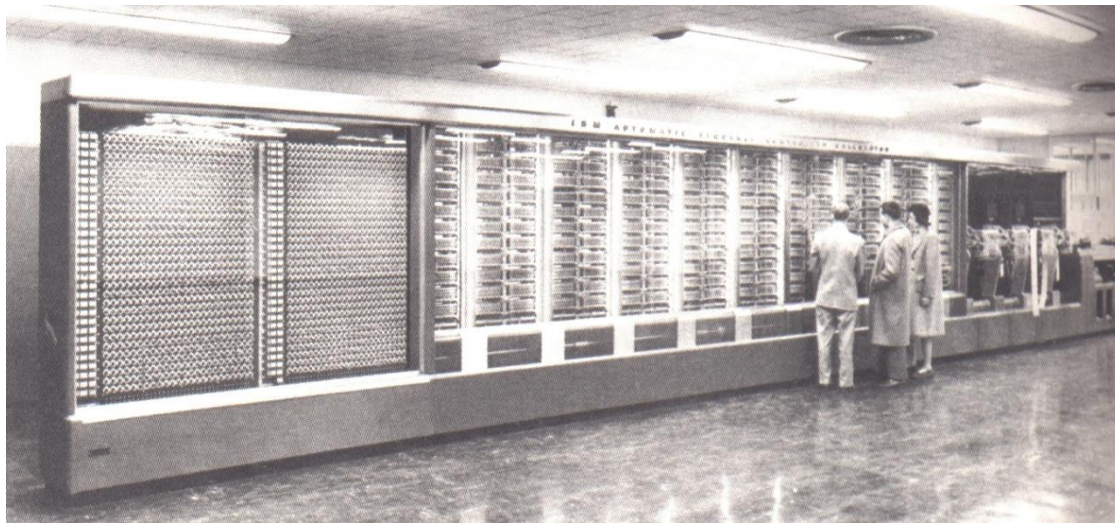
Z3

2. SVETOVÁ VOJNA - ENIGMA



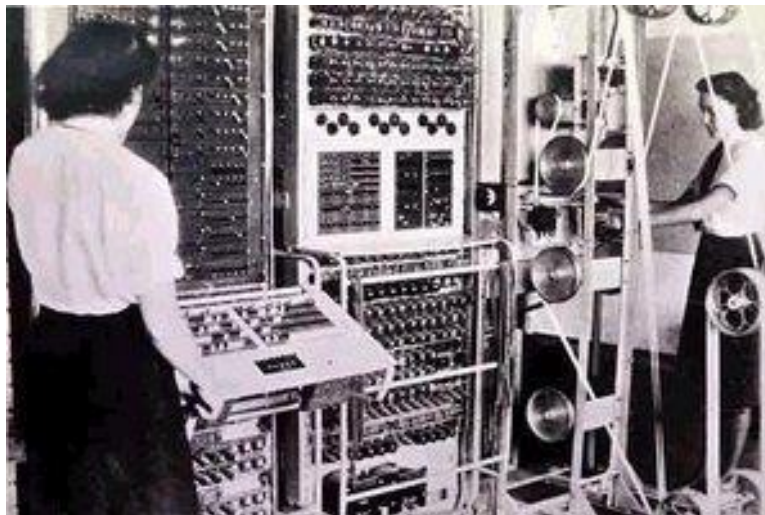
dešifrátor

2. SVETOVÁ VOJNA-MARK 1, COLLOSSUS



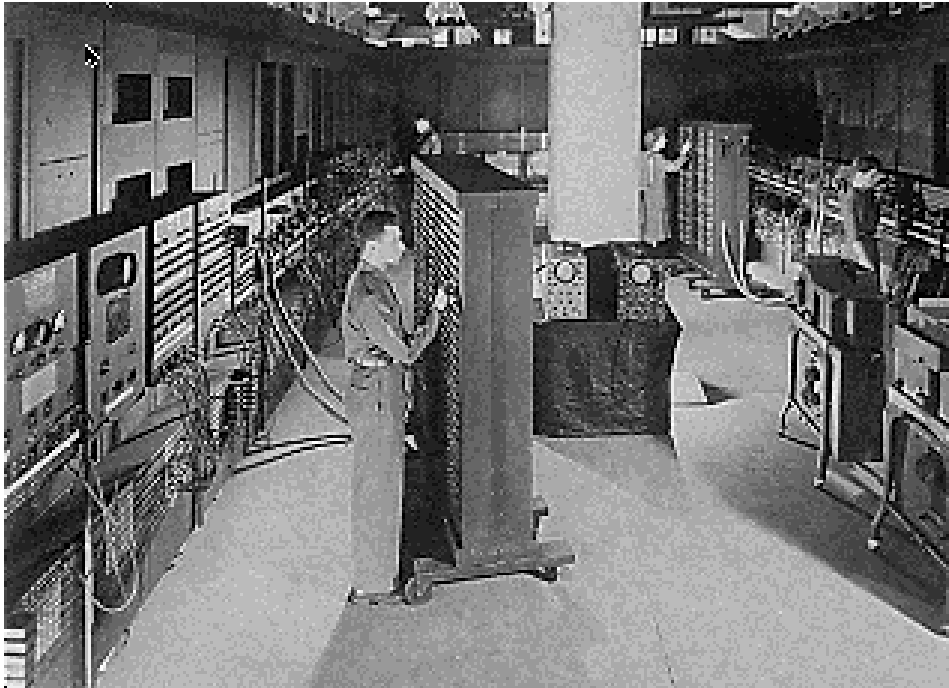
Alan M. Turing

MARK 1



COLLOSSUS

1942-1946 ENIAC



Electronic Numerical Integrator And Calculator

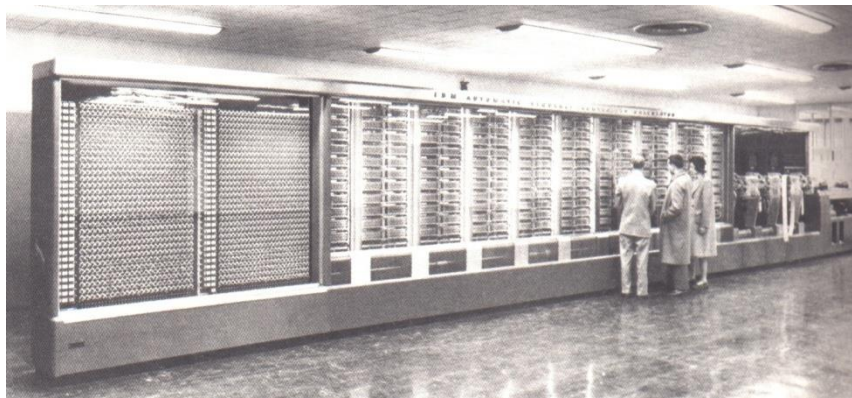
John von Neumann



GENERÁCIE POČÍTAČOV

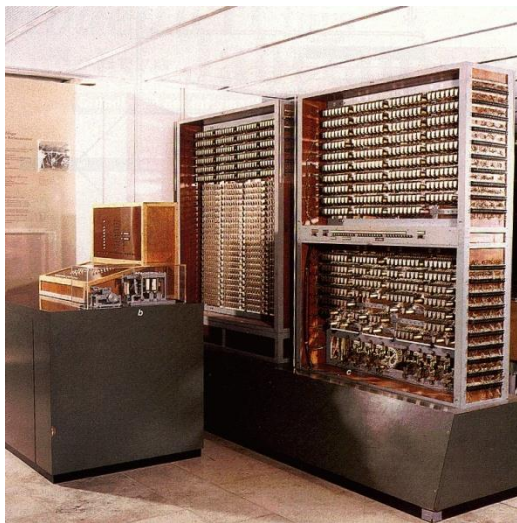
- 1945 0. generácia
- 1945 - 1950 1. generácia
- 1950 - 1960 2. generácia
- 1960 - 1975 3. generácia
- 1975 - 1990 4. generácia
- 1990 - ... 5. generácia

0. GENERÁCIA



- ◉ prvková základňa: elektromechanická, pamäť: mechanická (prepojenia, v lepšom prípade dierna páska a dierny štítok, nerozlišuje sa vnútorná a vonkajšia pamäť),
- ◉ jediná centrálna procesorová jednotka dekomponovaná na riadiacu a aritmetickú jednotku, mnoho funkcií v pevnom tvare,
- ◉ aritmetika v pevnej rádovej čiarke, sekvenčný program,
- ◉ programovanie: mechanické (prepojenia, spínače),
- ◉ individuálny prístup používateľa k počítaču.
- ◉ predstavitelia: MARK I,II (USA 1943), RMV (ZSSR), SAPO (ČSSR)

MARK 1



Z3

1. GENERÁCIA



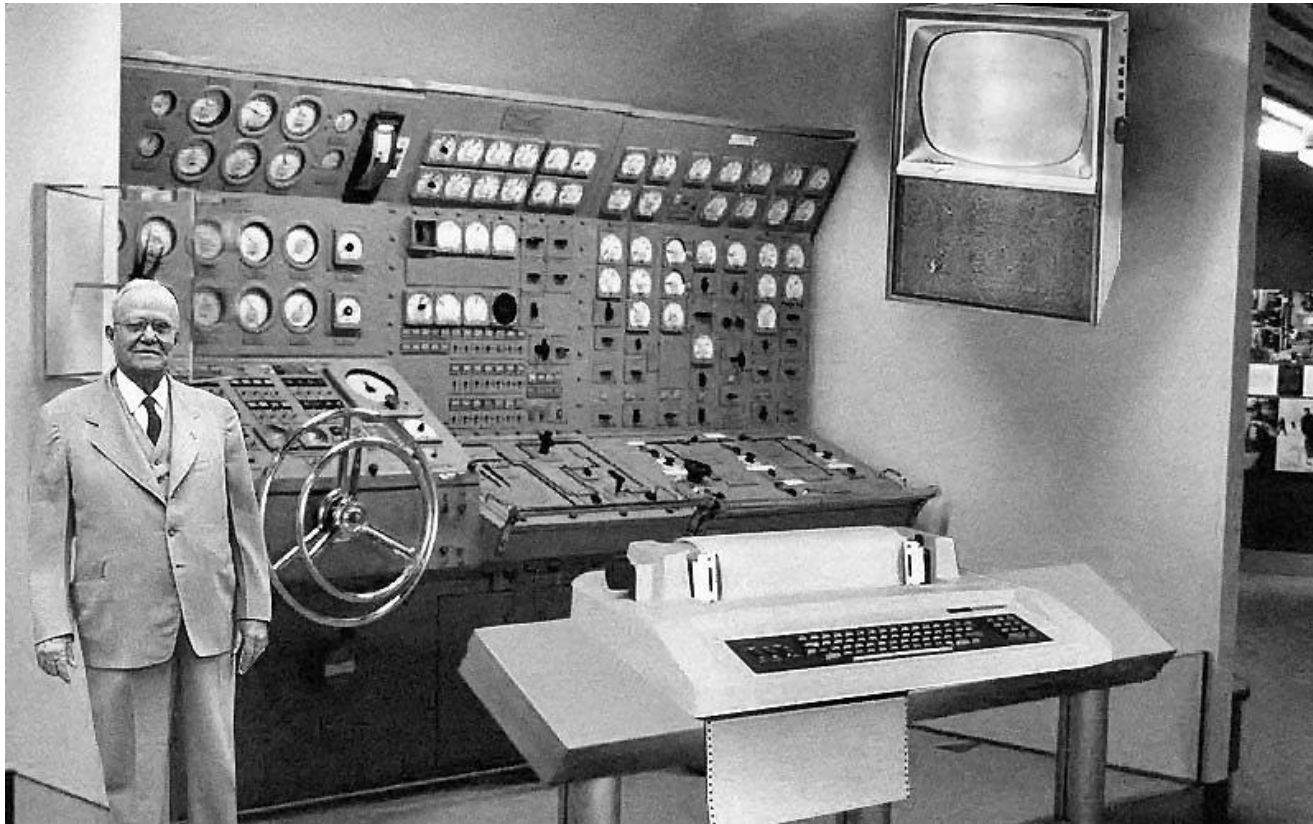
ENIAC



**UNIVAC
(1951)**

- prvková základňa: elektrónky, pamäť: magnetická bubnová (nerozlišuje sa vnútorná a vonkajšia pamäť),
- jediná centrálna procesorová jednotka - procesor (CPU - Central Processor Unit) v dekomponovanom tvare na riadiacu jednotku a aritmetickú jednotku),
- aritmetika v pevnej rádovej čiarke, využívajúca programové počítadlo, inštrukcie vetvenia a akumulátor,
- účasť CPU na všetkých pamäťových a vstupno/výstupných operáciách,
- programovanie v strojovom jazyku alebo v asembleri,
- individuálny prístup používateľa k počítaču,
- predstavitelia: ENIAC (USA), IBM650 (USA), URAL (ZSSR), EPOS (ČSSR)

2. GENERÁCIA



Predstava domáceho počítača od spoločnosti RAND (1954)

3. GENERÁCIA



**DEC
PDP 1
(1960)**



- ◉ prvková základňa: tranzistorové mikromoduly, integrované obvody SSI a MSI, hlavná pamäť: ferit, polovodič
- ◉ operačná rýchlosť: rádovo 10^6 op/s, kapacita operačnej pamäte: rádovo 0,1 až 10 MB,
- ◉ existencia rodín počítačov kompatibilných smerom od jednoduchších k zložitejším modelom,
- ◉ mikroprogramové riadenia CPU
- ◉ prúdové spracovanie (pipelining),
- ◉ vyrovnávacie pamäte typu cache na vyrovnávanie rýchlosti medzi hlavnou pamäťou a CPU,
- ◉ ďalší rozvoj vyšších programovacích jazykov, rozšírenie o jazyky simulačné
- ◉ multiprogramovanie podporujúce viacpoužívateľský prístup prostredníctvom prekryvania činnosti CPU a V/V jednotiek,
- ◉ operačný systém na podporu virtuálneho pamäťového priestoru so zdieľaním zdrojov,
- ◉ aplikácie v oblasti informačných a riadiacich systémov pracujúcich v reálnom čase.
- ◉ predstavitelia: IBM370 (USA), EC1045 (ZSSR), EC1027 (ČSSR)

3. GENERÁCIA

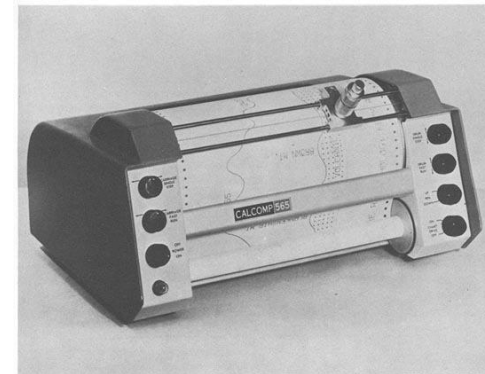
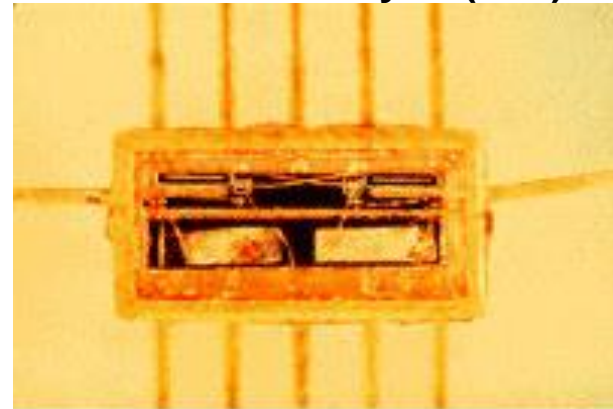
Prvá myš (1963)



**Doug
Engelbart**



**Prvé integrované obvody
(1958-1961)
Jack Kilby (T.I.)
Robert Noyce (F.S.)**



1. CalComp model 565, 12-inch drum plotter.

**Ploter
(1959)**

3. GENERÁCIA

Prvý interaktívny grafický editor



**Ivan
Shuterland**

Optické pero



Tablet



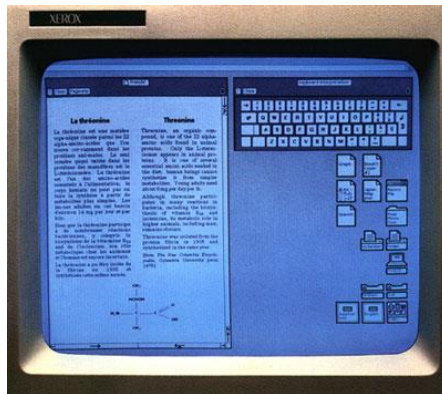
4. GENERÁCIA



prvé
IBM PC
(1981)

- prvková základňa: **integrované obvody LSI, VLSI, mikroprocesory**, hlavná pamäť: polovodičová (dynamická), uplatňovanie nových fyzikálnych princípov (holografia, laserová technika a pod.),
- operačná rýchlosť: dosahuje rádovo 1 až 100 MFLOPS, kapacita hlavnej pamäti 10 MB až 100 GB,
- architektúry výkonných paralelných počítačových systémov (multiprocesorových a multipočítačových) so zdieľanou a distribuovanou pamäťou: rozvoj superpočítačov, výkonných personálnych počítačov, pracovných staníc a počítačových sietí, technická podpora riešenia vektorových operácií (vektorové procesory), operačné systémy, jazyky a kompilátory na podporu paralelného spracovania procesov (multiprocessing),
- **vysokošpecializované a konverzačné jazyky, uľahčujúce styk používateľa s počítačom**,
- podpora riešenia systémových programov technickými prostriedkami,
- viacprocesorové koncepcie počítačových systémov umožňujúcich paralelný prístup veľkého počtu používateľov (distribuované počítačové systémy),
- rozvoj lokálnych a regionálnych počítačových sietí
- predstavitelia: **mikropočítače** (IBM PC, Apple Macintosh), minipočítače (DEC (Compaq), Hewlett Packard, Sun), sálové počítače, superpočítače (CRAY)...

Grafické rozhranie XEROX STAR s myšou (1972...)



4. GENERÁCIA

Domáce počítače



Altair 8800



Atari



Commodore



www.old-computers.com



Sinclair

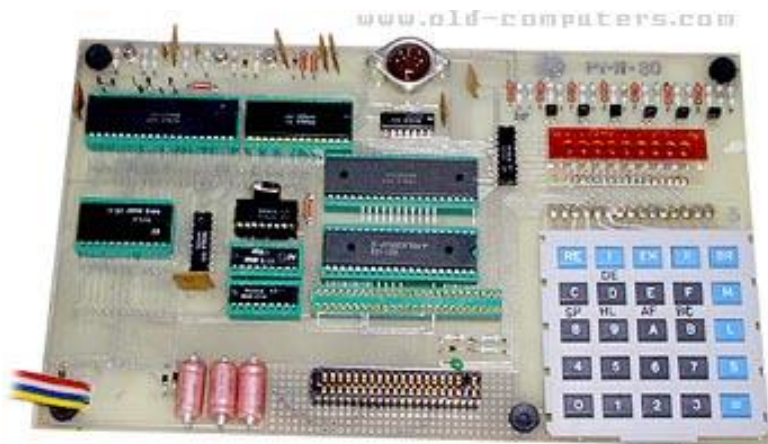


Apple



4. GENERÁCIA

v ČSSR



PMI 80

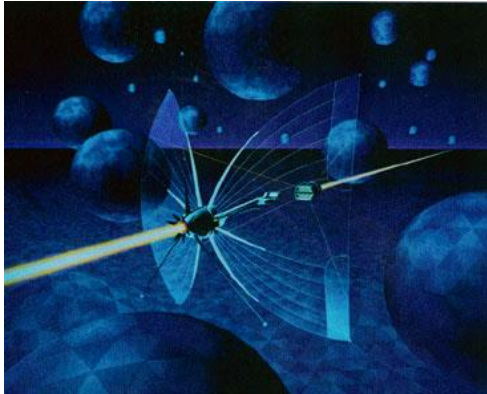


PMD 85



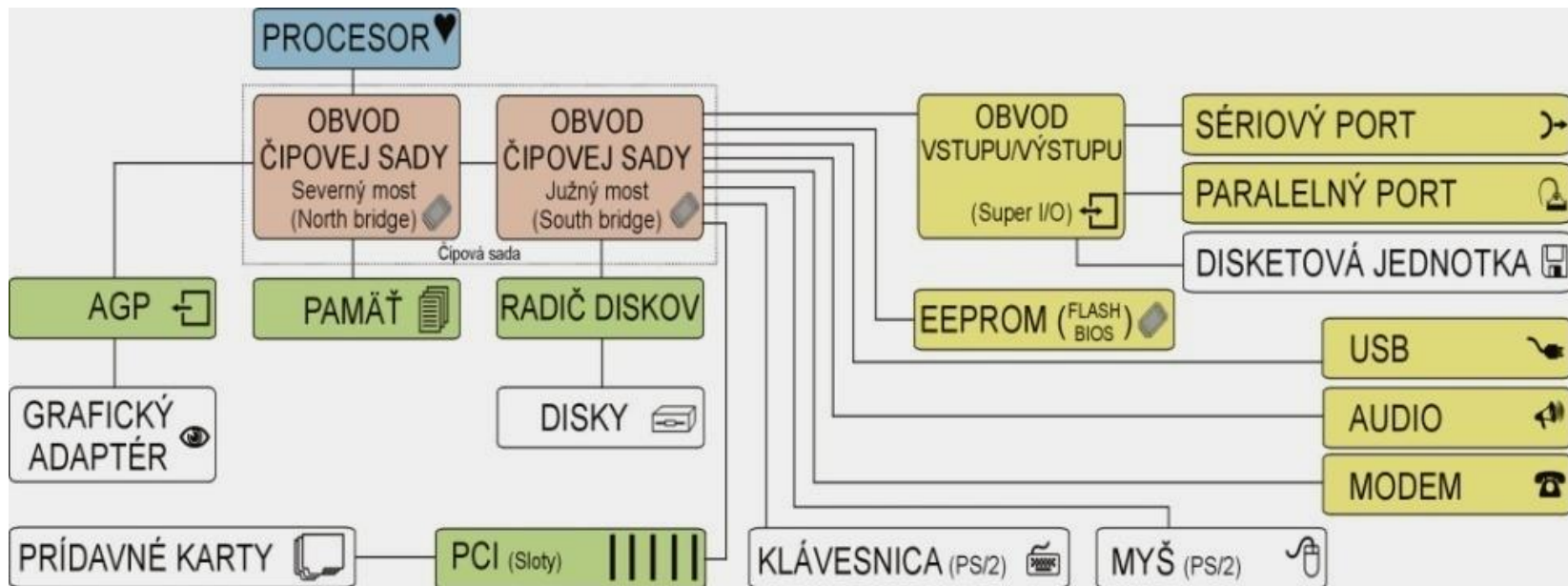
**Didaktik
Kompakt**

5. GENERÁCIA



- ◉ prvková základňa: integrované obvody s hustotou rádovo 10^6 diskretných prvkov na čipe, vďaka využívaniu nových technológií (technológia GaAs a optické technológie),
- ◉ architektúry nových počítačových systémov v triede paralelných počítačov s extrémnym počtom procesorov resp. procesorových elementov (masívne paralelné počítače), počítačov na logické programovanie, databázových a znalostných počítačov, personálnych počítačov a počítačov sieťových prostredí,
- ◉ uplatňovanie princípov škálovateľnosti pri návrhu architektúr počítačových systémov s dôrazom na dosiahnutie vysokých hodnôt spoľahlivostných parametrov a parametrov výkonnosť/cena,
- ◉ heterogénne počítačové systémy na riešenie rozsiahlych problémov (heterogeneous processing),
- ◉ inteligentný medztistik (porozumenie reči, obrazu a prirodzeného jazyka) a dôraz na riešenie úloh umelej inteligencie,
- ◉ počítačové systémy integrovaných komunikácií so zdôraznením telekomunikačnej techniky a multimedialnej techniky,
- ◉ ciele nových architektúr: dosiahnutie výkonnosti rádovo v TFLOPS-och

ARCHITEKTÚRA SÚČASNÉHO POČÍTAČA TRIEDY PC

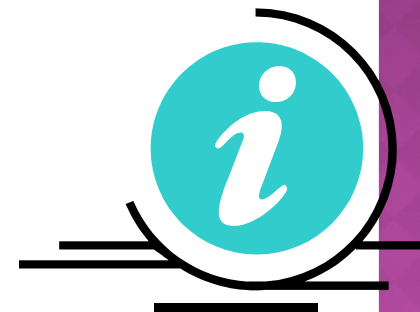


INFORMÁCIA

bežne používané slovo s mnohými významami,
ktoré závisia na kontexte

predpis blízky pojmom

- význam
- poznatok
- signál
- inštrukcia
- komunikácia
- reprezentácia
- mentálny podnet



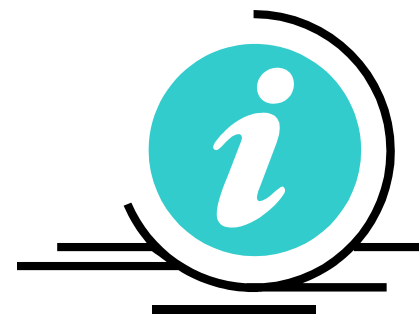
INFORMÁCIA

zahŕňa v sebe *SPRÁVU* spolu s jej významom pre príjemcu

Každá informácia musí byť súčasne údajom (správou), ale nie každý údaj musí byť pre nás informáciou s nenulovým obsahom

VYJADRENIE INFORMÁCIE

- Analógové
- Číslicové (digitálne)



TYPY INFORMÁCIÍ

- ⊙ logické
- ⊙ číselné
- ⊙ textové
- ⊙ zvukové
- ⊙ grafické
- ⊙ biometrické
- ⊙ ...

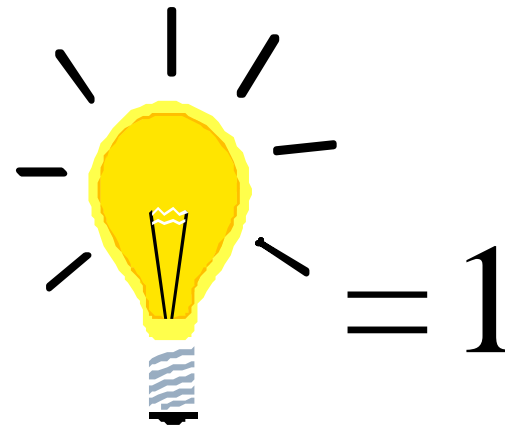
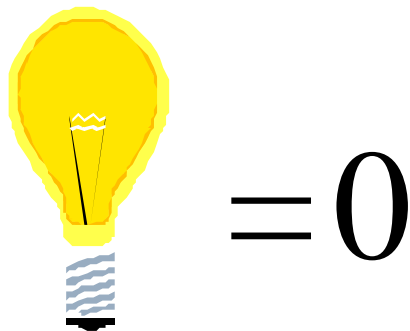
} multimedialne
informácie

LOGICKÁ INFORMÁCIA

- Pravdivý výrok o stave (true)
- Nepravdivý výrok o stave (false)

< Žiarovka svieti ? >

Poz.: Nesvieti, log.0 = true, signál \bar{A} Svieti, log.1 = true, signál A
Neg.: Svieti, log.1 = false, signál A Nesvieti, log.0 = false, signál \bar{A}



ČÍSELNÁ INFORMÁCIA

- ⊙ bit - Binary digit (0/1)
- ⊙ Bajt (byte) - usporiadaná osmica bitov, **1 B = 8 bit**
- ⊙ Slovo (word) - usporiadaná množina bajtov (obvykle 2 alebo 4 bajty)

TEXTOVÁ INFORMÁCIA

ASCII kód

kód	0000 (0)	0001 (16)	0010 (32)	0011 (48)	0100 (64)	0101 (80)	0110 (96)	0111 (112)
0000 (0)	NUL	DLE	medzera	0	@	P	`	p
0001 (1)	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010 (2)	STX	DC2	“	2	B	R	b	r
0011 (3)	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100 (4)	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101 (5)	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110 (6)	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111 (7)	BEL	ETB	,	7	G	W	g	w
1000 (8)	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001 (9)	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010 (10)	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011 (11)	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100 (12)	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1101 (13)	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110 (14)	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111 (15)	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

SEMIGRAFICKÁ INFORMÁCIA

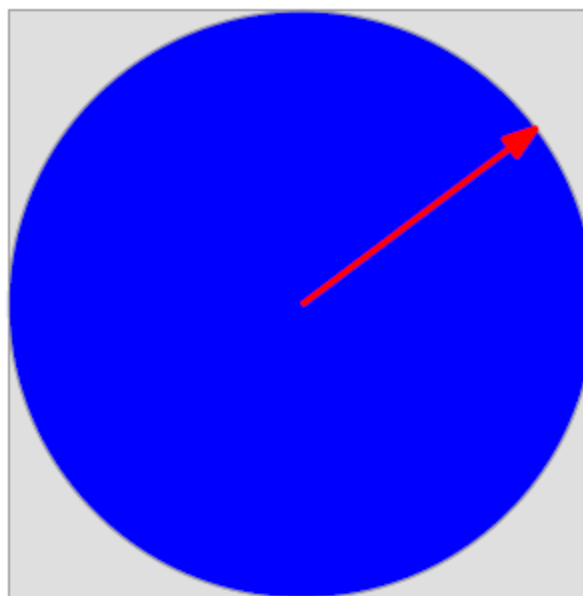
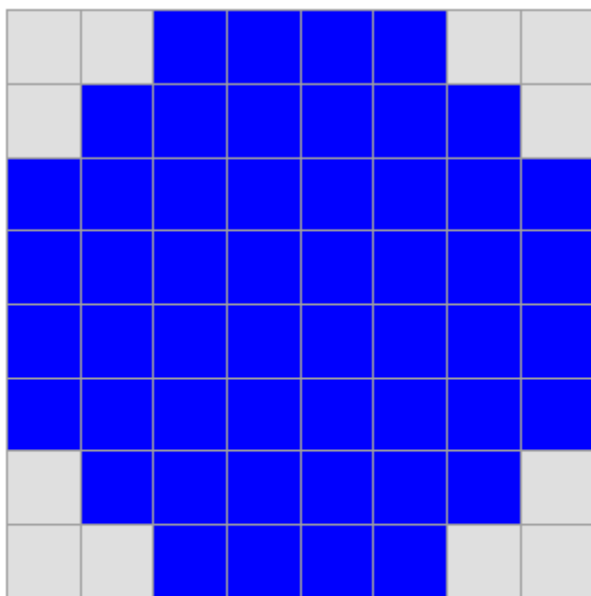
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
U+250x	—	—	|	|	—	—	∴	∴	—	—	∴	∴	∴	∴	∴	∴
U+251x	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟	∟
U+252x	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌
U+253x	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└
U+254x	├	├	├	├	├	├	├	├	├	├	├	├	├	├	├	├
U+255x	═	║	║	║	║	║	║	║	║	║	║	║	║	║	║	║
U+256x	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆
U+257x	∟	/	\	×	-	|	-	|	-	|	-	|	-	|	-	|



KÓDOVANIE TEXTOVÝCH INFORMÁCIÍ

- ◉ bez diakritiky
 - ◉ s diakritikou
-
- historické (KOI8-CS2, bratia Kamenickí)
 - súčasné (CP852, ISO8859-2 (latin2), Windows CP1250)
 - Internacionalizácia kódu
 - UNICODE, UTF8 (OS UNIX typu), UTF16 (OS MS Windows)

GRAFICKÁ INFORMÁCIA



$$\mathcal{R}^2 = x^2 + y^2$$

INFORMATIZÁCIA SPOLOČNOSTI

Informatizácia spoločnosti

- je chápaná ako koncepčne riadený proces smerujúci k maximálnemu využitiu potenciálu ponúkaného informačnými a komunikačnými technológiami (IKT) vo všetkých relevantných oblastiach spoločenského, politického a hospodárskeho života;
- najdôležitejším prínosom informatizácie spoločnosti je nová kvalita spoločenského, hospodárskeho a politického života, teda zvýšenie kvality života každého občana, a vytvorenie podmienok pre budovanie vedomostného hospodárstva využívaním metód a prostriedkov informatiky, vrátane IKT.

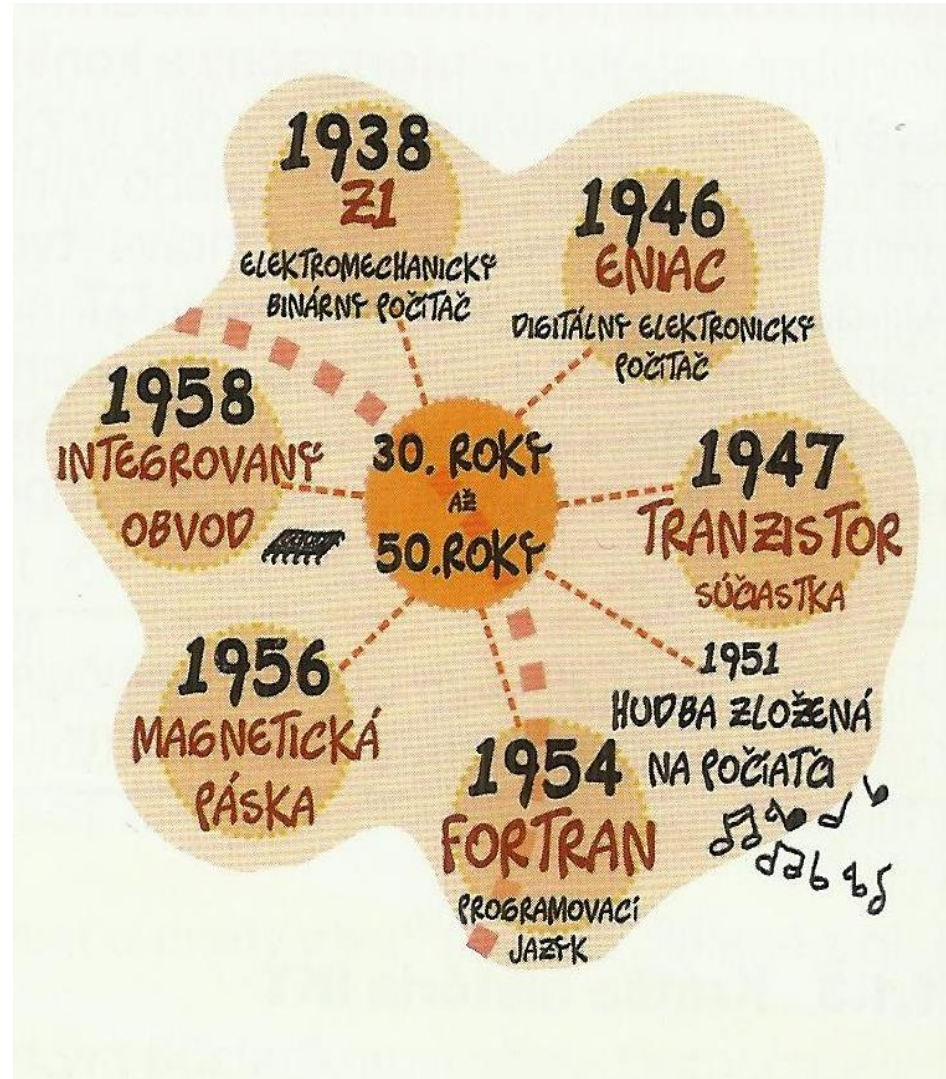
KRÁTKA HISTÓRIA IKT

Roky 1800-1930



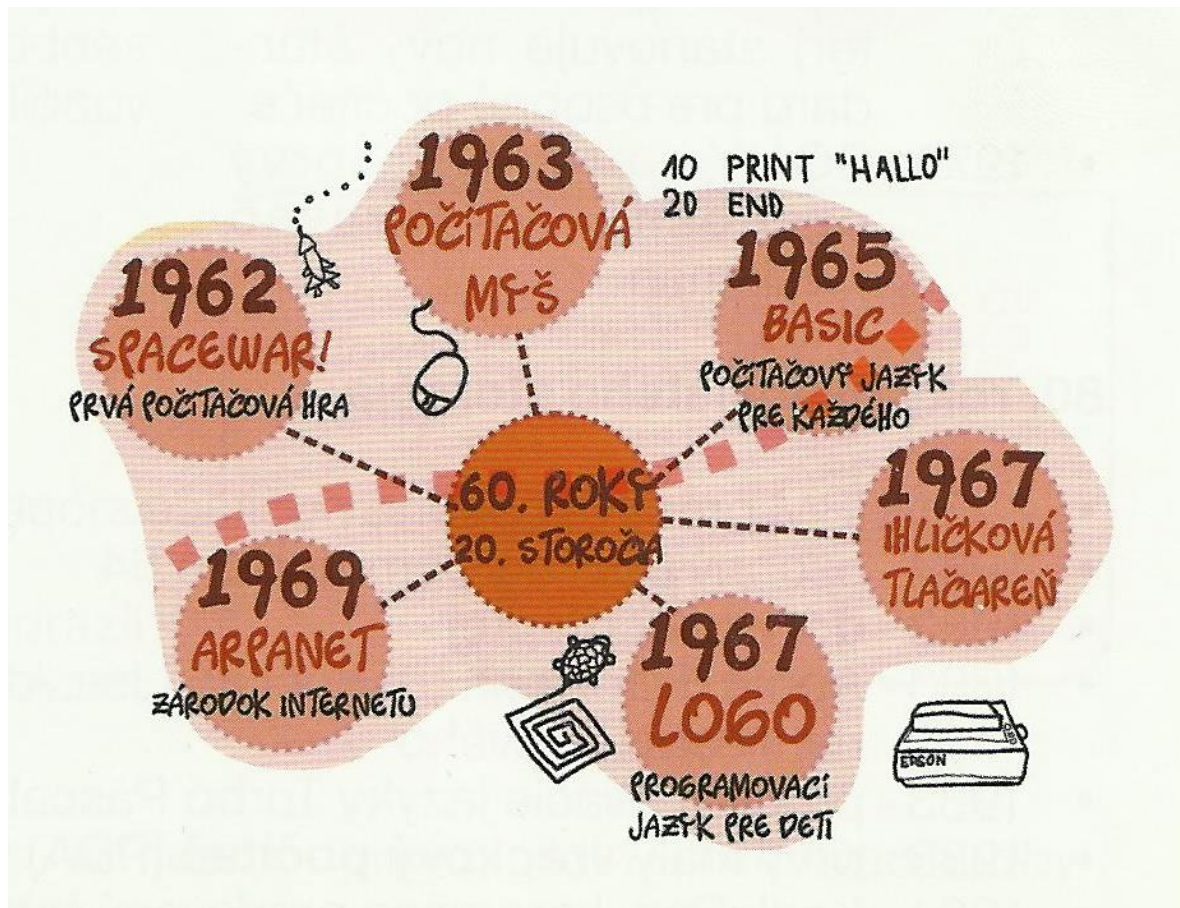
KRÁTKA HISTÓRIA IKT

30. až 50. roky 20. storočia



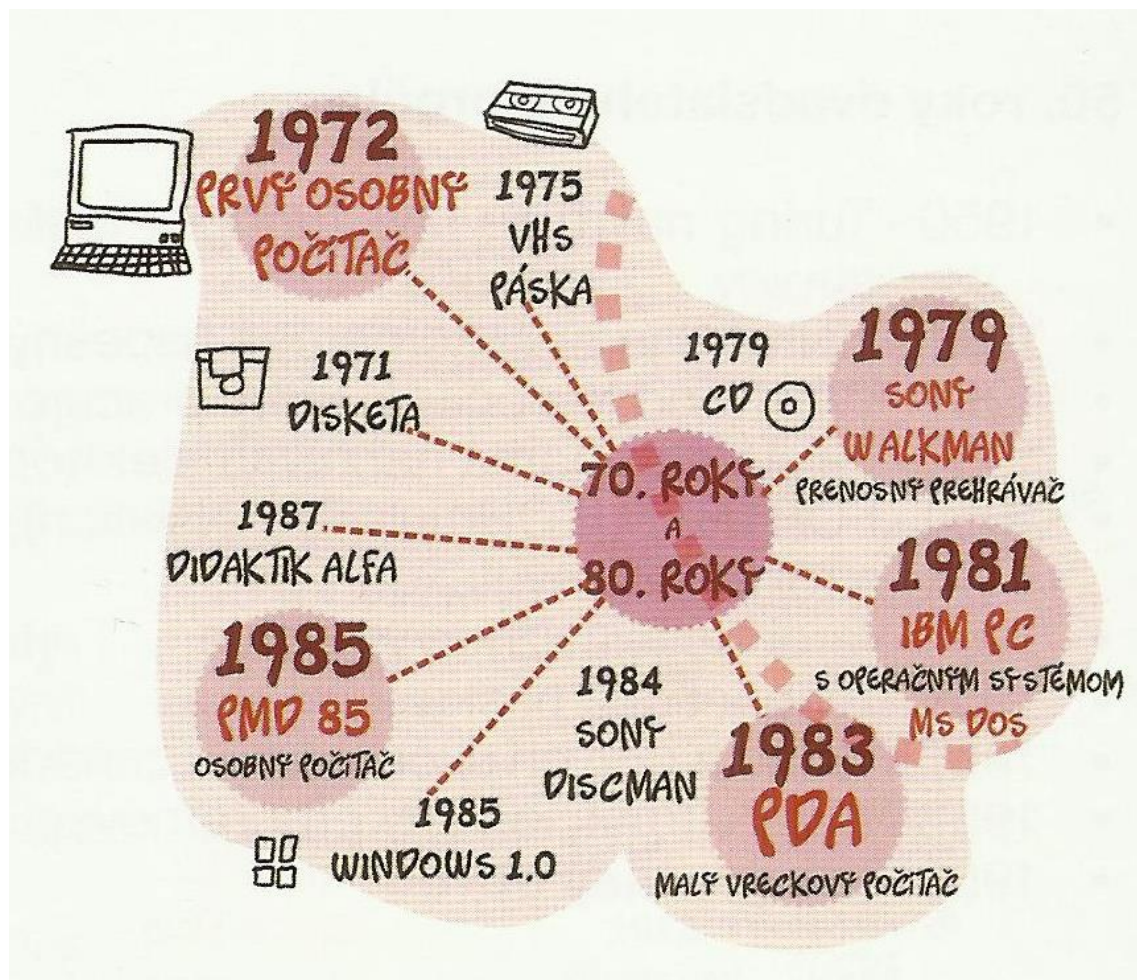
KRÁTKA HISTÓRIA IKT

60. roky 20. storočia



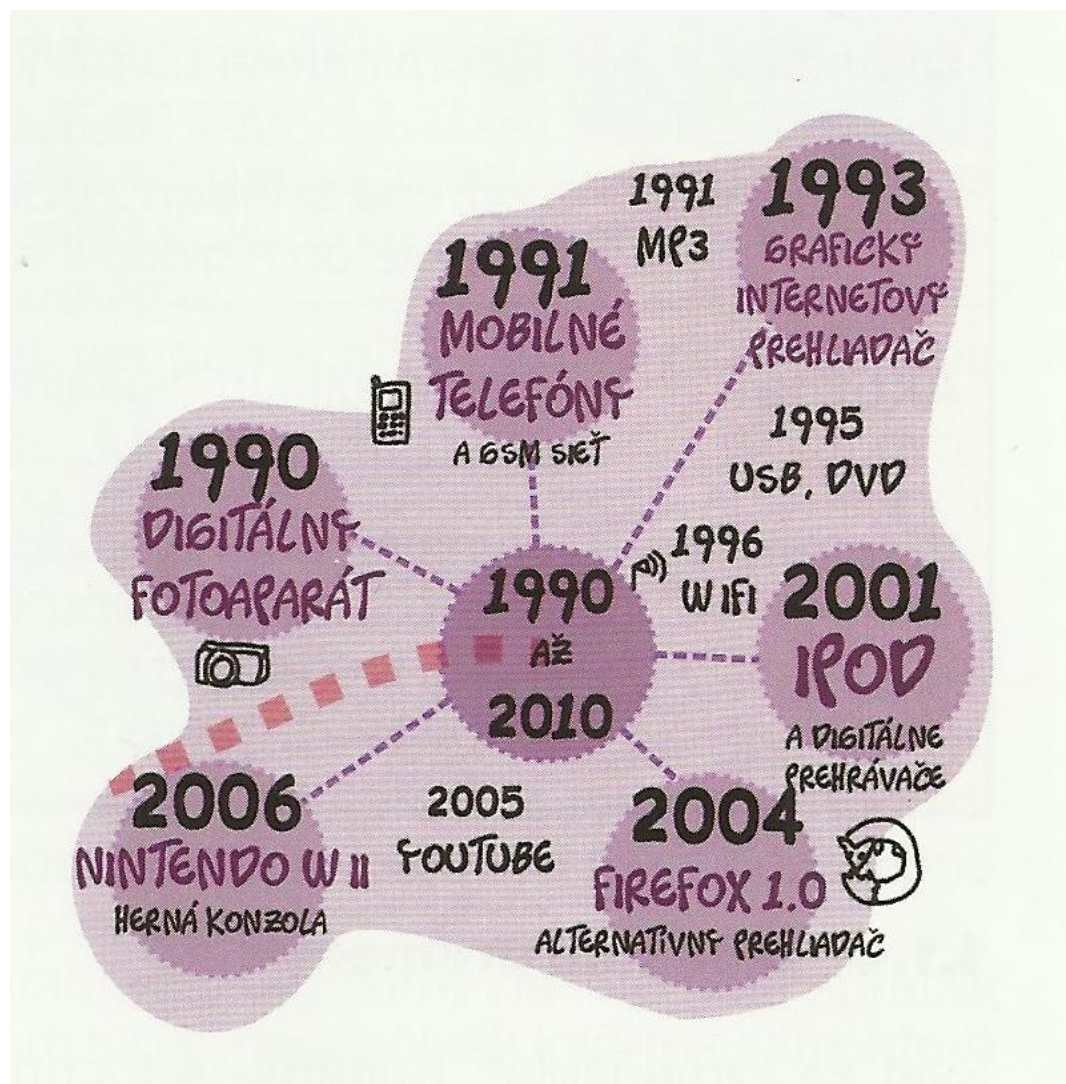
KRÁTKA HISTÓRIA IKT

70. a 80. roky
20. storočia



KRÁTKA HISTÓRIA IKT

Roky 1990 - 2010

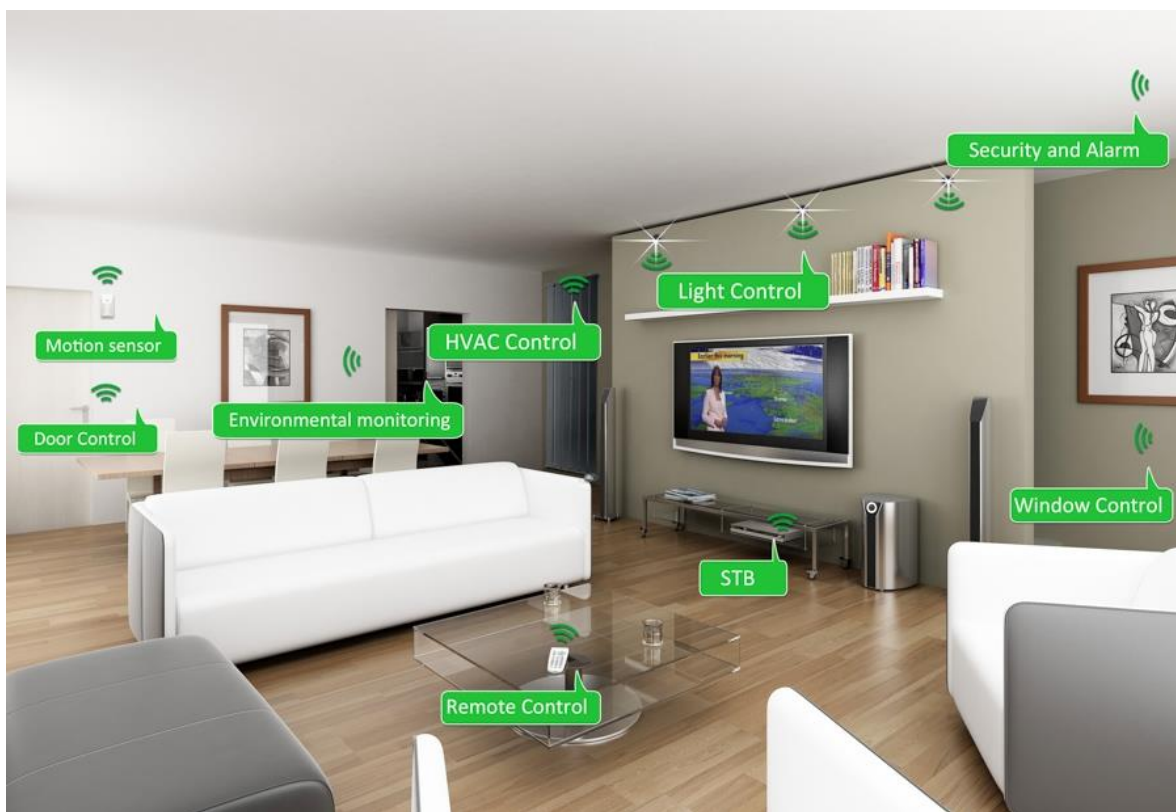


MOŽNÉ NOVÉ SMERY - INTERNET, KAM SA POZRIEME

- ◉ Internet vecí (IoT)
- ◉ Všetky domáce (a samozrejme aj firemné) spotrebiče, žiarovky, nábytok, kľučky a zámky, náramky, odevy, dopravné prostriedky, jednoducho všetko bude v ére rozvinutého IoT prepojené, zapojené do cloudu a internetu. Bude to komunikovať navzájom, s používateľom, aj s centrálnymi aplikáciami, monitorovať (a samozrejme zarábať).

MOŽNÉ NOVÉ SMERY - INTERNET, KAM SA POZRIEME

Internet vecí (IoT) - predstavy



ĎAKUJEM VÁM ZA POZORNOST