



Historie počítačů v kostce

Marek Kocián, KOC322
Daniel Kapča, KAP077

Evoluce počítačů

- Pravěk
- Středověk
- Velká průmyslová revoluce
- Novověk
- Budoucnost

Počítačový pravěk - Abakus

- Vznik už v Antice
- Základní početní operace
- Operační paměť:
 - Papír a tužka
- Využívají se dodnes



Počítačový středověk

- Vše řízeno párou
- Mechanické počítače
- Využití pro:
 - Logaritmus
 - Mechanické kalkulátory
 - Využití děrných štítky
- Babbageův analytický stroj - 1848

Babbageův analytický stroj

- moderní představa univerzálního počítače
- paměť: až 1000 50-místných čísel
- procesor: ke skládání instrukcí
- Seznam instrukcí: podávány v podobě děrných štítků
- Tento stroj nebyl nikdy dokončen

Generace vývoje počítače

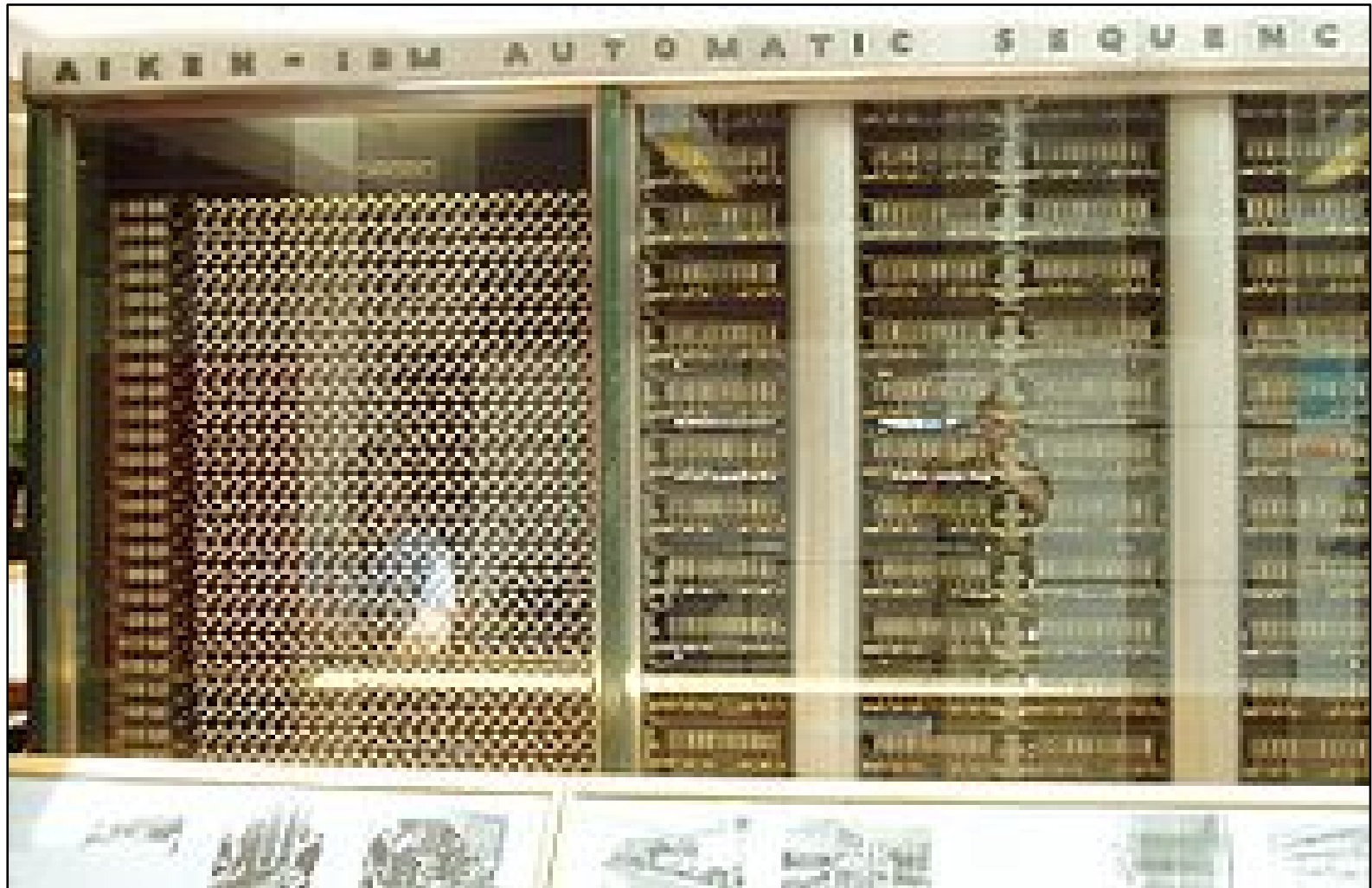
- 1. generace – elektronky
 - 2. generace – tranzistor
 - 3. generace – integrovaný obvod
 - 4. generace – procesor
-
- O vývoj počítačů se zasloužily obzvlášť obě světové války

Počítače 1. generace

■ Harward Mark I. - 1943

- váha 5 tun
- délka 16 metrů
- paměť: 1000 bajtů + otočné válce po 50 kB
- procesor: programovatelný kalkulátor zvládající přes 500 operací za sekundu
- chlazení: 2 letecké motory
- programování: přes 800 km drátěných spojů

Harvard Mark I.



IBM 708

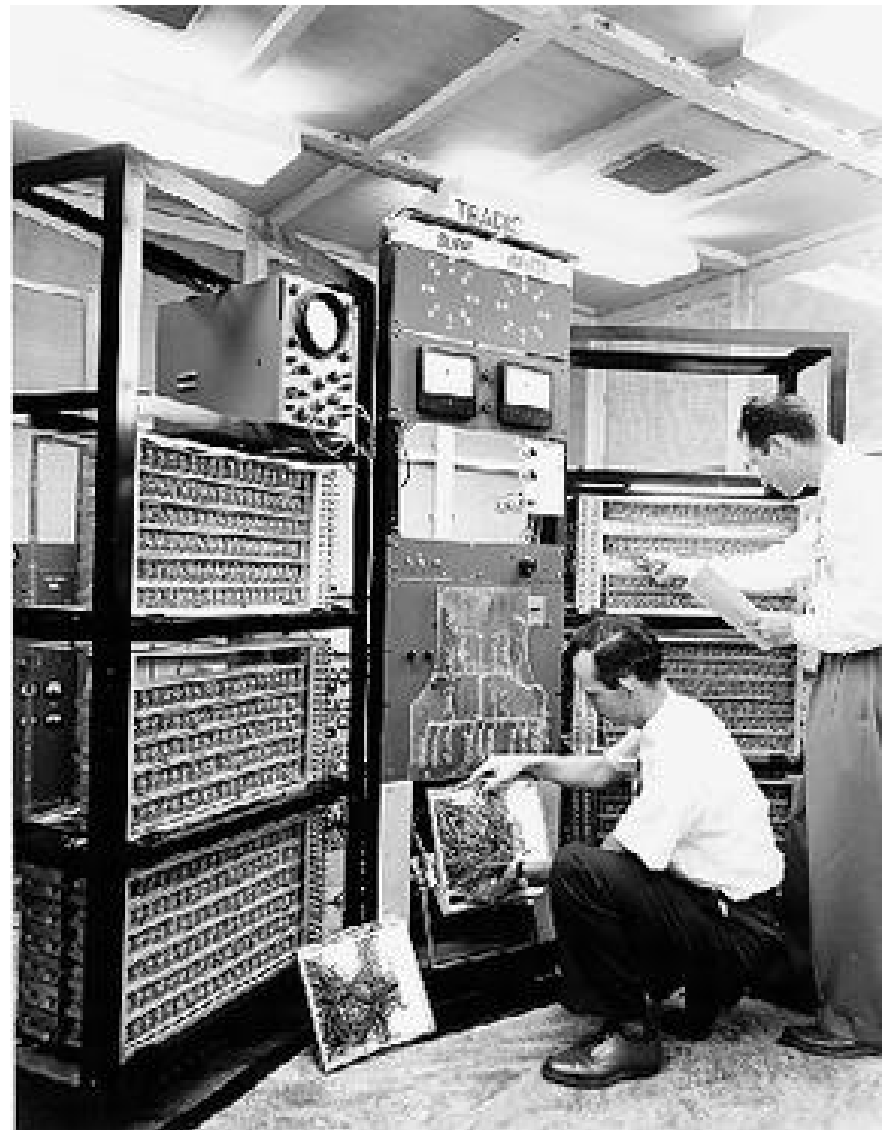
- 1952
- Paměť: 2048 nebo 4096 32-bitových slov
- Procesor: 2200 operací za vteřinu
- První počítač volně prodejný
- Prodalo se jich 19 kusů

2. generace

- Změna hlavně v pamětech: elektronky se nahrazovali magnetickými disky
- Výroba procesorů pomocí polovodičů (tranzistory a diody)
- Programovací jazyky
 - Pokus o univerzálnost

Tradic

- Sestrojil J. H. Felker
- 1. počítač osazený tranzistory
- Menší rozměry
- Nepatrné výpadky
- Malá spotřeba



Softwarová krize – polovina 60. let

- Potřeba sjednocení jednotlivých programovacích jazyků
- 1. pokus = Fortran + Algol + Cobol = PL/1
- Basic – jednoduchý, interaktivní práce a možnost implementace na mikropočítačích
- Simula 67 – použití garbage collectoru, třídy, dědičnosti, virtuálního programování či prostředků pro manipulaci se seznamy

3. generace

■ Integrovaný obvod

- **1964 - Moorův zákon** – každých 12 měsíců se kapacita IO zdvojnásobí
- **Autor:** Jack St. Clair Kilby nebo Robert Noyce?

■ Paměťové disky

■ Monitory = lepší výstup

4. generace

- Intel 4004 – první mikroprocesor na světě
 - 2 300 tranzistorů o 10 mikronové velikosti
 - mohl adresovat 640b paměti
 - Frekvence 108Khz
- Intel 8008 - obsažen v Mark 8
 - 3 500 tranzistorů – 10 mikron. Velikost
 - frekvence 200 Khz, adresoval až 16 kb paměti

■ Intel 8080 – v PC Altair (OS od MicroSoft)

- 6 000 tranzistorů – 6 mikron. velikost
- Adresace 64kb paměti, frekvence 2Mhz
- 8008 a 8080 byly stále 8 bit architektury

■ Intel 8088/8086/80186

- 8088 – 16 bit (8 bit externí sběrnice)
 - Frekvence 4.77 – 8Mhz, 29 000 tranzistoru – 3 μm
 - adresoval až 1Mb paměti
 - Obsazen v prvním PC od IBM
- 8086 – plně 16 bit
 - Adresa až 1Mb (nikdy nedosaženo)
 - Frekvence 4,77 – 10 Mhz
 - Prakticky stejný jako 8088

- 80186
 - Verze – CHMOS, HMOS, 8 bit, 16 bit
 - Frekvence až 25Mhz, vyraběn 1 μm
 - Nikdy se v PC pořádně neujal
- 80286 – 16 bit, dva režimy(real, chráněný)
 - může adresovat až 16 MB real paměti a až 1GB virtuální
 - procesor má připojene 16bit a údajovou a 24bit adresovací sběrnice
 - 134 000 tranzistorů, frekvence 6-12,5Mhz
- 80386 – první plně 32 bit
 - frekvence 16-33Mhz, některé firmy až 40Mhz
 - 275 000 tranzistorů

- obsahuje jednotku pro správu paměti (4 Gb real a 64Tb virtuální paměti)
- 3 režimy práce (real, chráněný, virtuální)
- Byl pro něj vyprojektován matematický koprocessor 80387

■ 80486

- obsahoval jednotky pro správu paměti
- FPU(to same co 80387 + nové technologie)
- Cache

■ Pentium

- 3,1 miliónu tranzistorů, 0,8 μ m technologie
- frekvence 60,66 až 200Mhz

- Superskalární architektura
- rozšíření údajové sběrnice na 64bit

■ Pentium II

- 7,5 miliónu tranzistorů, 0,35 μ m velikost
- frekvence 200,266 – 450 Mhz
- adresace až 64GB paměti
- 2 nezávislé sběrnice
- Dynamické provádění kódu
- Intel MMX jednotka

■ Pentium III

- frekvence 533 - 800Mhz, 0,18 μ m velikost
- Advanced Transfer Cache,Advanced System Buffering (umístění L2 cache do procesu a rozšíření datových cest)
- ATC – 256kb,rychlá jako procesor, 256bit datová cesta
- ASB – zvyšuje počet pamětí mezi CPU a FSB a zrychluje dat. tok

■ Pentium 4

- 0,13 μ m velikost, frekvence 1,5Ghz
- pracuje se 100Mhz FSB (skutečná frekvence je 400Mhz díky technologii QDR)
- L1 cache – 256bit sběrnice
- HT (Hyperthreading) – 2 úlohy na jednom jádře – prvně u jádra Northwood s frekvencí 3,06Ghz

Budoucnost PC

- Zvyšování frekvencí křemíkových CPU
 - není možná
- Nástup masivního paralelismu
- Optimalizace algoritmů a přidávání podpůrných jednotek
- Kvantové PC
 - tvořeny z molekul pomocí nanotechnologie
 - základní jednotkou je QUBIT – $8x$ QUBIT = QUBYTE
 - 2 QUBITY = 4 operace zároveň

- 16 QUBIT = 2^{16} = 65536 operací
- 10 000 QUBIT = zkratka MOC operací
- v 2007 – první kvantový PC – ORION (16QB)
- až 10 trilionkrát rychlejší jak dnešní PC (generace nukleárních PC – 2105)
- v 22 a 24 století – Pickové PC
 - Gamma a Plancův SUPER PC
 - Až 10^{82} rychlejší jak nynější PC
- Umělé Inteligence?