

## Hardware počítača – (Princípy fungovania IKT)

### Hardware - hardvér

Pod pojmom **hardware** rozumieme **technické vybavenie počítača**, t.j. všetky technické stavebné prvky - mikroprocesor, pamäte, základná doska, diskové jednotky, zdroj napájania - nazývané súhrnne ako **základná jednotka**, ako aj všetky **vstupné a výstupné zariadenia** - klávesnica, monitor, tlačiareň, myš, tablet, scanner a pod.

### Počítač

**Počítač je elektronické zariadenie na spracovávanie informácií, ktoré umožňuje vykonávanie programov, zadávanie vstupných a zobrazovanie výstupných informácií.**

V dnešnom svete plnom techniky sa s počítačmi stretávame na takmer každom kroku. Väčšina z nich, či je to obyčajný stolový počítač, či server, palubný počítač v aute, tablet PC, mobilný telefón alebo PDA zariadenie, všetko sú to počítače, ktoré pracujú na rovnakom princípe, ktorý popísal v roku 1945 americký matematik narodený v Maďarsku **John von Neumann**. Podľa tejto teórie, ktorá s menšími obmenami platí dodnes.

### Von Neumannova schéma počítača

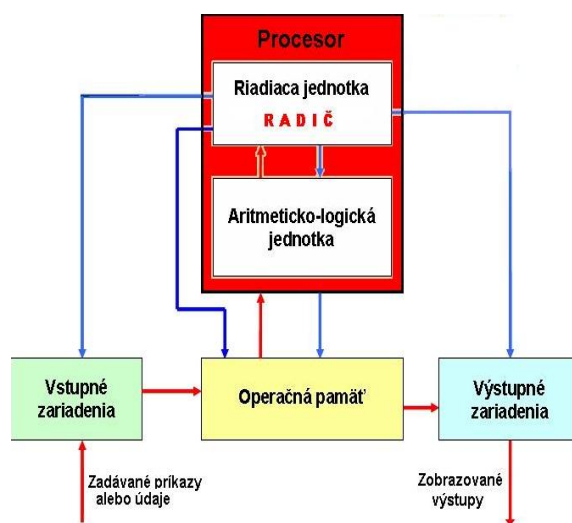
**Vstupné zariadenia** — zariadenia určené pre vstup programov a dát

**Výstupné zariadenia** — zariadenia určené pre výstup výsledkov, informácií a dát, ktoré počítač na základe programu spracoval.

**Procesor** - CPU (skr. z angl. *central processing unit*, často prekladané ako *centrálne procesorová jednotka*) interpretuje, vykonáva a spracúva **inštrukcie** alebo dáta programu vo forme **strojového kódu**. Skladá sa z dvoch častí: radiča a aritmeticko-logickej jednotky.

**Radič** - *riadiaca jednotka* — je zariadenie, ktoré na základe určenej sady inštrukcií prideluje jednotlivým operáciám prostriedky počítača. Riadi činnosť počítača.

**Aritmeticko-logická jednotka** – (ALU - Arithmetic-logic Unit ) je časť procesora, v ktorom prebiehajú **všetky aritmetické a logické operácie**. Obsahuje bloky určené na *aritmetické operácie* ako sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie a bloky na *logické operácie* ako porovnávanie a pod. Úlohou ALU je krok po kroku vykonávať program uložený v pamäti, je riadená radičom.



**Operačná pamäť** - pamäť počítača, ktorú procesor využíva na dočasné uchovávanie spracovaného programu, spracovávaných dát a výsledkov výpočtov. Je uložená na základnej doske vo forme pamäťových modulov typu RAM.

**Zbernica** je sústava vodičov (systém vodivých ciest), ktoré prepájajú jednotlivé časti počítača a slúžia na vzájomný prenos informácií, dát a energie vo forme elektrických impulzov, medzi nimi. Na základe toho rozdeľujeme zbernice na:

- adresové,
- dátové,
- riadiace,
- napájacie,

### Komunikácia medzi časťami PC

Medzi týmito blokmi počítačovej schémy prebieha **neustála komunikácia**, ktorá sa dá rozdeliť na tri časti:

- **Riadiace signály radiča** – týmito signálmi predáva radič informácie ostatným zariadeniam svoje požiadavky.
- **Stavové hlásenia pre radič** – tieto signály sú v podstate odpoveďou na riadiace signály. Zariadenie nimi dáva informácie radiču o úspešnej/neúspešnej vykonaní požadovanej operácie, poprípade poskytne dodatočné informácie požadované radičom.
- **Dátový tok** – predstavuje samotné dáta prúdiace zo vstupných zariadení cez ALU do pamäte alebo výstupných zariadení.

### Princíp činnosti počítača podľa von Neumannovej schémy:

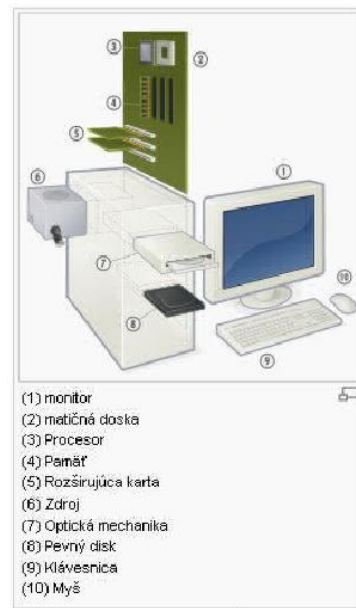
1. Do pamäte sa cez ALU zapíše program (postupnosť inštrukcií, ktoré sú postupne vykonávané ALU) zo vstupných zariadení. Takýmto spôsobom sa zapíšu do pamäte aj vstupné dáta, ktoré program požaduje.
2. Prebehne vlastný výpočet, ktorý postupne vykonáva ALU. Táto jednotka je riadená radičom, pričom si medzivýsledky ukladá do pamäte.
3. Po ukončení programu sú výsledky kontrolované, poslané na výstupné zariadenie.

### Základná zostava počítača:

- 
1. systémová (základná) jednotka
  2. vstupné zariadenia
  3. výstupné zariadenia

## Časti systémovej jednotky

Typický osobný počítač (jeho systémová jednotka) je uložený v plechovej (resp. plastovej) skrinke v ktorej sú uložené všetky podstatné časti počítača (alebo prípadne spolu s monitorom a V/V jednotkami integrovaný v jednom tele – notebook).

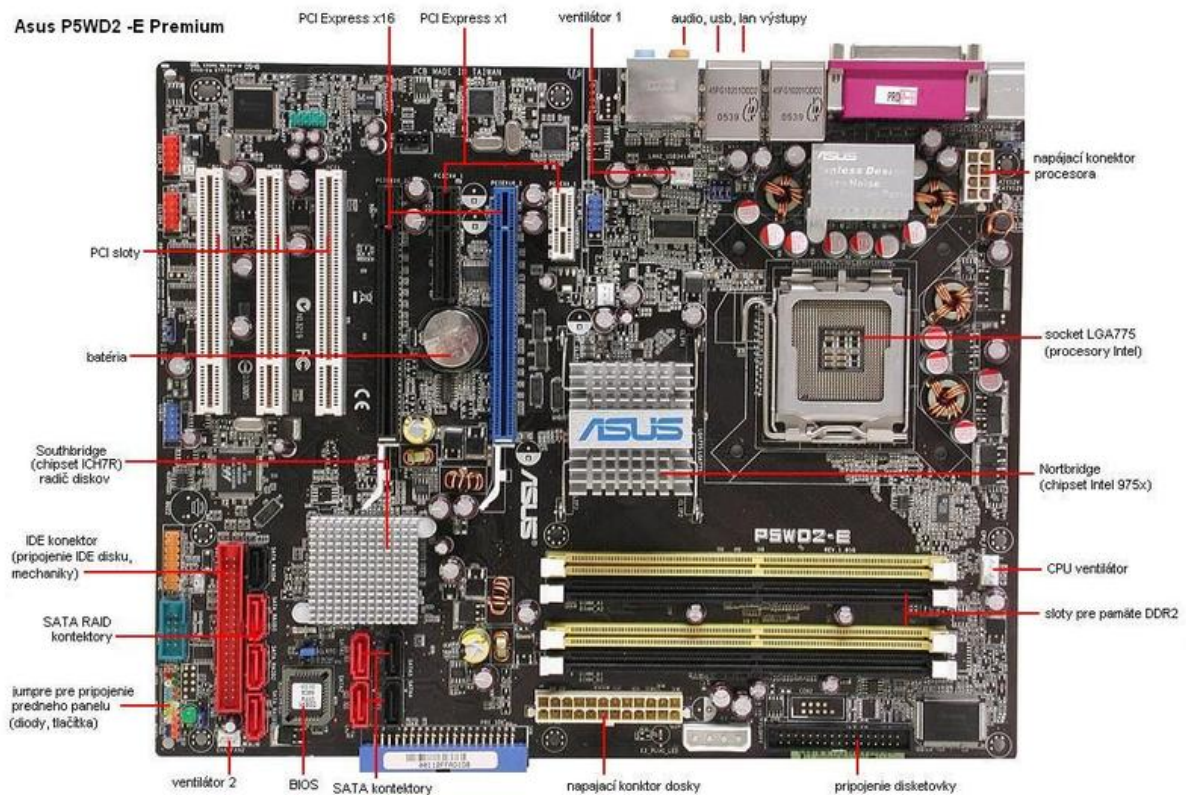


- 1) **Počítačová skrinka** (case) je dnes obvykle vo forme *tower* (anglicky *veža*), čiže nastojato orientovaná skrinka alebo *desktop* naležato. Obvykle je vyrobená z plechu. Má odnímateľné veko (alebo bočné steny), ktoré po odstránení odhalia samotné šasi. Šasi je kostra skrine s vytvorenými upevňovacími plochami a otvormi na a do ktorých sa pripevňujú všetky interné mechanické a elektrické diely počítača. *Veľkosť skrinky týmto určuje určuje typ počítača (notebook, netbook, palmtop, PDA, ultrabook, ....)*
- 2) **Počítačový zdroj** (power supply) je zariadenie modifikujúce napájacie napätie elektrickej rozvodnej siete, na napätia potrebné pre jednotlivé komponenty počítača (matičná doska, mechanika a pod.).
- 3) **Matičná doska** (základná doska, motherboard) je zjednocujúcim prvkom v počítači, všetky ostatné moduly, súčasti, diely a periférie sa priamo, alebo nepriamo vkladajú, alebo pripájajú k matičnej doske.

### Matičná doska obsahuje

- a) konektor na upevnenie procesora, (slot, socket),
- b) konektory pamäťového modulu, (pamäťové sloty – banky),
- c) konektor el. napájania (pripojenie zdroja),
- d) konektory na pripojenie diskov (IDE, SATA,...)
- e) zbernice na pripojenie rozširujúcich kariet (sloty – PCI, PCI expres x1, PCI expres x16, AGP...)
- f) porty - konektory pre pripojenie vstupných a výstupných zariadení – klávesnice, myši a pod.
- g) Obvyklé je aj integrovanie rozširujúcich kariet priamo na základnú dosku (zvuková karta, sieťová karta, modem, grafická karta a pod.).
- h) chipset –čipová sada - obvody riadiace komunikáciu medzi komponentmi a vonkajším okolím. V súvislosti s PC založenými na systémoch triedy Intel Pentium chipset často označuje dva hlavné čipy matičnej dosky: *northbridge (severný most)* a *southbridge (južný most)*. Pomenovanie vzniklo z obvyklého umiestnenia týchto čipov na matičnej doske:

*northbridge* sprostredkuje rozhranie medzi procesorom a operačnou pamäťou, *southbridge* obsahuje rozhranie k prídavným zariadeniam.



4) **Prídavné (rozširujúce) karty.** Sú to externé moduly počítača vo forme karty, ktoré sa zasúvajú do zbernice matičnej dosky.

- grafická karta, pomocou ktorej počítač zobrazuje na monitore,
- sieťová karta (pripojenie do počítačovej siete),
- zvuková karta,
- TV karta (karta pre príjem TV signálu) a pod.

5) **Procesor (CPU)** alebo tiež centrálny procesor je „mozgom“ počítača. Pre procesor je na matičnej doske pripravená päťica – konektor do ktorého sa procesor zasunie. Procesor vyvíja veľké množstvo tepla a preto musí byť pri prevádzke neustále chladený. Procesor vykonáva inštrukcie programového vybavenia a umožňuje chod celého počítača.

#### Delenie procesorov

- Delenie podľa šírky operandu.** Je to počet bitov, ktoré je schopný procesor spracovať v jednom kroku. Najskôr sa vyrábali procesory s 8 a 16 bitovou architektúrou, neskôr 32 bitové procesory a v súčasnosti 64 bitové procesory.
- Delenie podľa počtu jadier** - jednojadrové a viacjadrové.

Jedným z parametrov procesora je **takt**, čiže **frekvencia**, na ktorej vykonáva operácie. Takt – počet zmien procesora za sekundu. Prvé počítače pracovali s frekvenciou 4,77MHz. Jeden MHz znamená milión inštrukcií/taktov za sekundu. Čím vyšší takt, tým vyššia rýchlosť vykonávania programu a tým vyšší celkový výkon počítača. Nové procesory dosahujú frekvenciu od 2GHz a viac.

Hlavnou činnosťou procesora je riadenie ostatných súčastí na základe inštrukcií programu. Číta inštrukcie z operačnej pamäte a vykonáva ich. Množina inštrukcií, ktoré je schopný procesor vykonať sa nazýva *inštrukčný súbor*. Každý druh procesora má vlastný inštrukčný súbor.

*Strojový kód* je súbor inštrukcií priamo vykonateľný procesorom počítača. Strojový kód vzniká prekladom programu (tzv. kompilácia) napísaného v programovacom jazyku a jeho funkcia je ekvivalentná s funkciou programu.

- 6) **Pamäť (RAM)** je modul slúžiaci na uloženie dát počas chodu počítača. Je to malá doska plošného spoja s pamäťovými čipmi. Umiestňuje sa do socketu (konektora) na matičnej doske.
- 7) **Mechaniky.** Mechanik je viacero typov. Najčastejšie sa používa optická mechanika (číta a zapisuje na optické disky (CD, DVD, BluRay Disk) a disketová mechanika (číta a zapisuje na magnetické diskety). Mechanika je plechová skrinka s plastovým čelným panelom. Mechanicky sa upevní do skrine a elektricky káblami prepojí s matičnou doskou. Optická mechanika môže byť štandardu IDE (plochý kábel), alebo SATA (úzky kábel). Napája sa zo zdroja. Zariadenie slúži na čítanie a zápis optických médií.
- 8) **Pevný disk.** Je zariadenie na ukladanie dát. Je to kovová skrinka veľkosti 3.5“. Disk sa upevňuje do skrine a elektricky (plochým IDE káblom , alebo SATA káblom) prepojí s matičnou doskou a napájacím zdrojom. Je na ňom uložené celé softvérové vybavenie počítača

### História osobných počítačov:

---

Pojem počítač sa začal používať v priebehu 70. rokov 20. storočia. Ako zlomový dátum je uvádzaný január 1977, kedy vyšlo prvé číslo Personal Computing Magazine. Ale až s uvedením počítača IBM PC (IBM 5150) na trh v 1981 sa ustálilo označenie PC (alebo Personal computer) pre počítač s procesorom Intel x86 kompatibilným (tj. vnútornou architektúrou, komponentmi a programovým vybavením zlučiteľným) s týmto modelom. Je nutné podotknúť, že vývoj výpočtovej techniky v tej dobe bol veľmi prudký a práve platforma osobných počítačov sa stala hnacím motorom rozvoja tejto techniky.

V tejto dobe boli na trhu aj ucelenejšie, technicky dokonalejšie a možno priekopníckejšie riešenia (Apple) ako IBM PC. Zásadnú úlohu však zohral fakt, že IBM

zvolila otvorenú politiku, ktorá umožnila tretím výrobcom vyrábať komponenty pre PC. Politika drahého značkového výrobku, ktorú razila firma Apple nakoniec neuspela, pretože vďaka obrovskej konkurencii na trhu komponentov pre nasledovníkov IBM PC začal tento segment rásť raketovým tempom pri súčasnom poklese cien, takže výrobky Apple začali zaostávať aj po technickej stránke.

Prvý model IBM PC bol dodávaný procesorom **Intel 8088**, pracujúcim na frekvencii 4,77 MHz a s operačnou pamäťou RAM o veľkosti 16 alebo 64 kB (maximálne 256 KByte). Pre záznam dát sa používal kazetový magnetofón, neskôr osempalcová disketová mechanika. Behom niekoľkých rokov sa objavili viaceré vylepšenia a tiež veľké množstvo výrobkov nadväzujúcich na platformu PC – periférií, tlačiarň monitorov a pod. Objavili sa prvé klony PC (PC kompatibilné počítače).

V roku 1983 sa objavili prvé pevné disky o kapacite 10 MB, v roku 1986 prvé modely s procesorom **80286** (16bitová zbernica, adresovateľná RAM až 16 MB) a v roku 1989 s procesorom **80386**. Došlo ku zmenšeniu disketovej mechaniky na formát 5.25" pre /mini/diskety o kapacite 360 kB, k zvýšeniu kapacity 5.25" diskiet na 1.2 MB a nakoniec k ich náhrade 3.5" disketami o kapacite 1.44 MB.

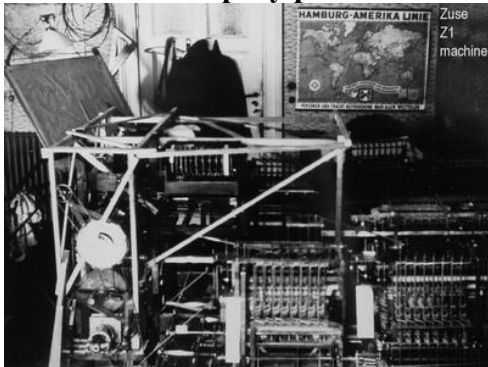
Operačným systémom pôvodných osobných počítačov IBM PC a IBM PC kompatibilných býval takmer výlučne MS-DOS alebo jeho klon (PC-DOS, DR-DOS), ktorý bežal v textovom režime. Od roku 1984 sa ale začalo u osobných počítačov presadzovať grafické užívateľské rozhranie (GUI), najprv na počítačoch Apple Macintosh a neskôr na začiatku 90. rokov 20. storočia na počítačoch IBM PC kompatibilných v podobe MS Windows 3.0. Posledné roky 20. storočia znamenali rýchly nárast výkonu hardvérových komponentov i softvéru používaného v PC. Pribudli 80486, integrovaný matematický koprocesor sa stal samozrejmosťou. Následne prišla architektúra **Intel Pentium**, ktorá priniesla ďalšie zrýchlenie (1990 taktovacie frekvencie 10-20 MHz, 2000 okolo 100-200MHz). Monochromatické monitory boli nahradené farebnými. Samozrejmosťou sa stala mechanika pre čítanie optických diskov CD ROM. Pribudla zvuková karta a modem. Ihličkové tlačiarne boli nahradené laserovými a neskôr sa objavili atramentové tlačiarne.

## Generácie počítačov (história)

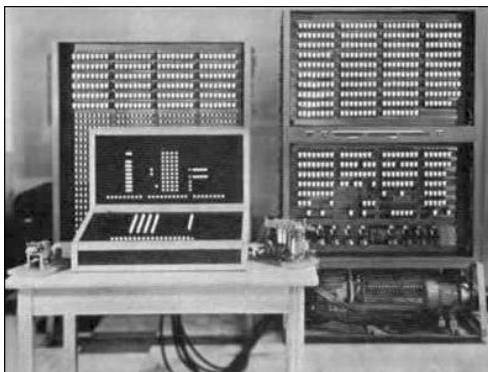
### • Počítače nulte generácie (1936-1945)

Za počítače nulte generácie sa považujú elektromechanické počítače, ktorých základom sa stala súčiastka nazývaná **elektromagnetické relé**. Tieto počítače pracovali väčšinou s taktovacou frekvenciou okolo 100 Hz (100 operácií za sekundu).

#### Konrad Zuse - prvý počítač na svete



Za prvý zostrojený programovateľný počítač sa považuje **počítač Z1**, ktorý zostrojil Konrad Zusei v roku 1936. Počítač pracoval už v dvojkovej sústave a dokázal pracovať s číslami s pohyblivou rádovou čiarkou. Program sa do počítača zavádzal pomocou **diernej pásky**, ktorou bol kinofilm. Počítač bol ešte elektromechanický s kolíkovou pamäťou na 16 čísel a bol nespoľahlivý a nevhodný pre praktické použitie. Jeho projekt bol veľmi nákladný no podarilo sa mu ho dokončiť za pomoci príspevkou jeho priateľov v roku 1941. Po dokončení predviedol počítač vláde, ktorá uvoľnila prostriedky na stavbu ďalších troch vylepšených modelov, Z2, Z3 a Z4.



Novší model počítača Konrada Zuseho (Z3), ktorý zostrojil o pár rokov neskôr ako Z1

#### Mark 1 - prvý operačný automatický počítač

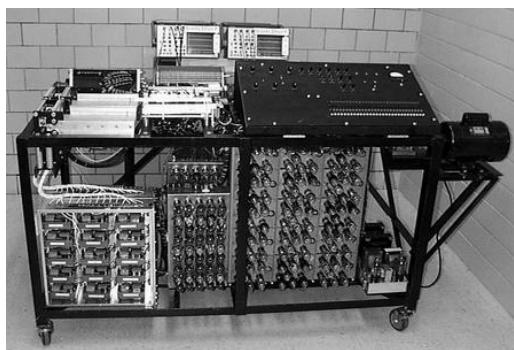
V roku 1937 Howard Aiken a Grace Hopper navrhli elektromechanické zariadenie nazvané automaticko-sekvenčná kalkulačka. Ich zámerom bolo zostrojiť kalkulačku používajúcu elektrické obvody k presúvaniu dát a informácií z jednej časti zariadenia do druhej. Využívanie elektriny urobilo takéto stroje rýchlejšie a oveľa presnejšie ako Babbageho zariadenia a iné mechanické stroje. Aiken a Hopper zrealizovali svoj plán v roku 1944, ktorý predstavili ako počítač Mark 1, vykonával tri sčítania za sekundu. Mark 1 bol 8 stôp vysoký 51 stôp dlhý a 2 stopy hlboký. Vážil 5 ton a obsahoval viac ako 750.000 súčiastok. Vstup sa uskutočňoval nastavovaním ručných kľúčov alebo zo štandardných diernych štítkov. Výstup sa uskutočňoval pomocou elektrického písacieho stroja alebo dierovaním do štítkov. Stroj pracoval plných 15 rokov a mal mnohostranný význam.



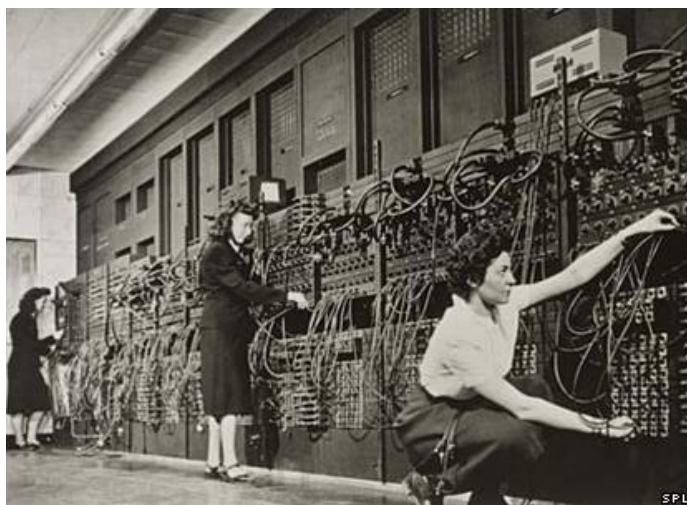
- **Počítače prvej generácie (1945-1958)**

### **Atanasoff-Berry Computer (ABC)**

Približne v tom istom čase ako Aiken robil na Mark 1, John V. Atanasoff a Clifford Berry dostali grant vo výške 650 dolárov od štátnej univerzity na vývoj počítača (v r.1939). Vyvinuli počítač Atanasoff-Berry Computer alebo ABC, prvý plne **elektronický počítač**. Použili 300 elektróniek, ktoré nahrádzali mechanické časti. Počítač ABC bol veľký ako úradnícky stôl. Bohužiaľ ABC bol zostrojený iba pre určité druhy úloh, ktoré dokázal riešiť, nebol to univerzálny počítač.



### **ENIAC - John Mauchly a Presper Eckert**



V r. 1945 John W. Mauchly a J. Presper Eckert vyvinuli prvý plne elektronický počítač za pomoci vládneho grantu na univerzite v Pensylvánii. Stroj sa volal **Elektronical numerical integrator and calculator** alebo **Eniac**, ktorý bol vyvinutý hlavne pre vojenské účely. Eniac bol rýchlejší než prvé počítače, mohol vykonať za jednu hodinu viac operácií ako počítač Mark 1 za jeden týždeň. Bohužiaľ Eniac nemohol fungovať na jeden chod viac ako jednu hodinu. Podobne, ako aj jeho predchodcovia aj Eniac vyžadoval

od operátorov prevíjanie drôtov, nulovanie prepínačov pre každú operáciu a tieto opravy zaberali operátorom celé hodiny .

### **John von Neuman**

Do ďalšieho vývoja počítačov zo stránky teoretickej zasiahol John von Neumann, bol známy matematik a ENIAC ho fascinoval. Zaoberal logickým návrhom výpočtových zariadení. Jeho matematická metóda používala dve čísla nula a jednotka, ktoré reprezentovali všetky inštrukcie a dáta. Dvojhodnotový systém, známy pod názvom binárny systém tvorí základ aj dnešných počítačov. Zaviedol pojem počítač s vloženým programom. Operácie, ktoré počítač realizuje, sú uložené v pamäťových registroch vo forme číselného kódu. Neumanova práca bola dôležitá pre množstvo ďalších technických vynálezov.



### Software počítačov prvej generácie

Na začiatku boli všetky programy v binárnom kóde. Programy, ktoré používali príkazy nuly a jednotky sa nazývali "počítačové jazyky". Písanie programov v počítačových jazykoch boli extrémne náročné, veľa času sa strávilo drobnou prácou a programy často obsahovali chyby. V roku 1951 Dr. Grace Hopper vyvinul program nazývaný **compiler** (prekladajúci program), ktorý prekladal symbolický jazyk do binárneho jazyka počítača. Pomocou tohto objavu sa počítač mohol programovať oveľa ľahšie. Napriek tomu písacie programy pre počítače prvej generácie zostali všeobecným problémom.

- **Počítače druhej generácie**

Druhá generácia bola charakterizovaná **používaním tranzistorov** namiesto elektrónok. Tranzistory robili tú istú prácu ako elektrónky, ale boli menšie a rýchlejšie, potrebovali menšiu elektrickú energiu, boli viac hodnovernejšie a poskytovali oveľa väčšiu pamäť pre skladovanie inštrukcií a počítanie.

Počítače druhej generácie mohli vykonávať viac ako 230 000 operácií za sekundu. Oproti tomu počítače prvej generácie iba 3500 až 1700 operácií za sekundu. Pretože tranzistory potrebujú menej energie ako elektrónky (asi 1/100 energie), druhá generácia počítačov bola menej nákladná na obsluhu ako jej predchodcovia. V tejto generácii počítačov boli v obchode najpoužívanejšie hlavne účtovnícke programy. Vo väčšom obchode a v priemysle boli to práce v **dávkach** - veľké skupiny dát sa spracovávali počas jednej doby. Napríklad: spoločnosť zhromažďovala faktúry za dobu týždňa a uložila všetky tieto dáta pre spracovanie na jeden deň. Tento typ spracovania dát sa nazýva **dávkové spracovanie** (batch processing).

Dôležité bolo používanie **externej pamäti** na ukladanie dát. Pamäťové bunky boli oveľa rýchlejšie a spoľahlivejšie ako tie, ktoré sa používali v prvej generácii. Jeden z prvých typov elektronického ukladania dát bol založený na malom magnetu okrúhleho tvaru, nazývaného ferit (core). Počítače druhej generácie sa vyznačovali využívaním feritovej pamäte.

Ďalší dôležitý rozdiel bol v zavedení nezávislých **off-line zariadení**. Nemali trvalú komunikáciu s počítačom, ale boli k dispozícii, keď ich počítač potreboval. Jedným z off-line médií bola **magnetická páska**. Počítače mohli poslať informácie na pásky, na ktorých sa informácie ukladali a neskôr sa mohli vložiť z pásky späť do počítača. Vloženie bolo oveľa rýchlejšie s magnetickými páskami ako so štítkami. Informácie vkladané cez dierne štítky mohli byť vkladané 130 znakov za sekundu, počítač používajúci magnetickú pásku mohol čítať viac ako 6500 znakov za sekundu.

Ďalší pokrok začal počas druhej generácie a ešte dnes zaujímavý bol **vývoj magnetického disku**. Spracovanie magnetickej pásky bolo pomalšie, pretože na obnovenie informácií magnetickej pásky počítač musel čítať pásku postupne (sekvenčne, teda počítač číta pásky zo začiatku pásky až po miesto, kde boli informácie uložené). S diskami počítač mohol pristupovať ku potrebným informáciám **priamo**, tak disk mohol oveľa rýchlejšie pracovať.



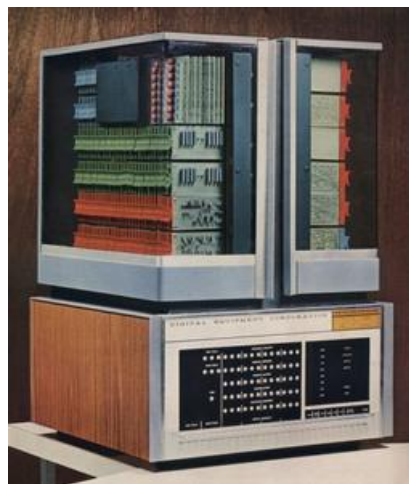
## Druhá generácia počítačového softwaru

Počas druhej generácie počítačov sa začali vyvíjať programovacie jazyky. Programovacie jazyky počítače prekladajú do binárneho kódu cez špeciálne programy nazývané **prekladače**. Prekladač je program, ktorý prekladá inštrukcie napísané v programovacom jazyku na príkazy priamo zrozumiteľné počítaču. Hlavné výhody programovacích jazykov sú, že programy sa ľahšie píšu a tiež pomáhajú redukovať programovacie chyby. Niektoré z programovacích jazykov sa vyvíjali počas tohto obdobia zahrňujúceho **COBOL**, obchodne orientovaného jazyka, a **FORTRAN**, vyvíjaného firmou **IBM** pre vedcov a inžinierov.



IBM 650 (1954)

Firma IBM začala ako prvá masovú výrobu počítačov. Za 15 rokov sa predalo 1500 takých počítačov.



Minipočítač PDP-8 (1965) vyvinutý firmou Digital Equipment, stál 20000 dolárov

- **Tretia generácia počítačov**

Vývoj a používanie **integrovaných obvodov** znakom tretej generácie. Táto generácia trvala od roku 1964 až do roku 1970. Integrovaný obvod pozostáva z tisícok obvodov vytlačených na malú silikónovú kartu nazývanú čip (chip). Výhoda čipov je tá, že jednoduchý čip môže nahradiť tisíce tranzistorov. Používaním integrovaných obvodov počítače mohli vykonať viac ako 2 500 000 operácií za sekundu.

Ďalším dôležitým krokom bolo predstavenie **rodín počítačov** (family computers). Najdôležitejší detail je, že rodiny používajú rovnaké čipy a podieľajú sa na rovnakom operačnom systéme alebo metóde kontrolovania počítača. Počas roku 1960 IBM vyvinulo jednu z prvých počítačových rodín, série centrálnych počítačov nazývaných System/360, ktoré pozostávali zo šiestich vzostupne kompatibilných počítačov. Neskôr IBM vyvinulo novšiu sériu rodín počítačov 370.

Ďalší vývoj tretej generácie diaľkových počítačových terminálov umožňoval týmto firmám spájať sa do jednoduchých veľkých centrálnych počítačov. Títo diaľkoví užívatelia, ako napríklad malé firmy, mali platiť vlastníčkovi veľkého počítača poplatok za dobu, počas ktorej používali centrálny počítač. Malé firmy mohli napríklad používať diaľkový terminál na

robenie svojich faktúr, alebo malý školský obvod mohol používať diaľkový terminál na zoznam miestností alebo študentov.

Ďalšia dôležitá vlastnosť počítačov tretej generácie bolo zvýšené používanie magnetických diskových zariadení na ukladanie dát. Magnetický disk je vynikajúci pretože umožňuje priamy prístup k dátam a nie, ako to bolo predtým sekvenčne - postupne. Priamy prístup k dátam podstatne zvýšil rýchlosť výpočtu.

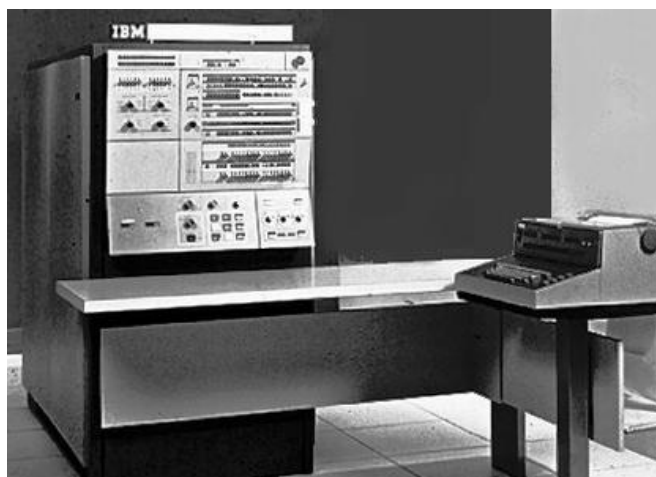
### Tretia generácia počítačov - software

Boli vyvinuté nové programovacie jazyky ako BASIC, ktorý sa dal ľahko naučiť a bol na všeobecné použitie. Ďalší bol PASCAL. Pretože tieto programovacie jazyky sa dali ľahko naučiť a používať, veľa počítačových užívateľov si mohli vytvoriť taký program, ktorý potrebovali.

Dôležitá pre túto generáciu bola práca na skvalitnení operačných systémov, ktoré sa objavili počas druhej generácie. Operačné systémy spracovávajú dáta novým spôsobom. Prvá a druhá generácia počítačov spracovávala dáta dávkovým spôsobom a v danom čase vykonávali iba jednu úlohu. Rýchlosť spracovania dát tiež ovplyvňovala rýchlosť vstupných a výstupných zariadení. Operačné systémy tretej generácie umožňujú spracovávať na počítači niekoľko úloh súčasne, viacúlohový operačný systém (multitasking) a s prideľovaním času (time sharing).



IBM 360 (1964)



- **Počítače štvrtej generácie**

**Miniaturizácia** (zmenšovanie) integrovaných obvodov je charakteristická pre štvrtú generáciu. (od 1970). Mikročip alebo mikroprocesor vykonáva milióny operácií za sekundu. Firma Intel Corporation vyvinula prvý mikroprocesor, ktorý nazvala 4004, neskôr to bol o rok neskôr 8008. Éru mikropočítačov zahájil mikroprocesor Intel 8080. Vážil iba niekoľko gramov a zaberá niekoľko štvorcových centimetrov. V porovnaní so skoršími počítačmi to bol obrovský prevrat.

Ďalšia dôležitá vlastnosť štvrtej generácie počítačov je ich neobyčajne rozsiahle využitie. Počítače môžeme nájsť skutočne v každej malej firme, v každej škole a v miliónoch

domácnostiach, pretože sú pomerne lacné. Rozvoj mikroprocesorov bol sprevádzaný rozvojom ďalšieho hardvéru.

Rozvoj mikroprocesorov bol sprevádzaný rozvojom ďalšieho hardwaru čo sa týka vnútornej pamäte. Pre vnútornú pamäť mikropočítače používajú polovodiče MOS (metal oxid semiconductor). Je to špeciálna súčiastka integrovaný obvod, ktorý je schopný uchať veľké množstvo informácií na veľmi malom mieste.

### Štvrtá generácia počítačov - software.

Dôležitým softvérovým rozvojom štvrtej generácie počítačov sú **databázové systémy**. Databázové programy dovoľujú užívateľom počítačov zásobené dáta uložiť do iných formátov. Fakulty a univerzity, napríklad, používajú databázové programy na zásobovanie informácií o študentoch a usmerniť dáta podľa rôznych ciest (napr. podľa mena, bezpečnostného čísla atď.) BASIC a Pascal, rozvinuté v priebehu tretej generácie, sú ideálne pre domáceho mikropočítačového programátora a používanie týchto programovacích jazykov je prospešné pre rozvoj mikropočítačov.



1975 študenti **Bill Gates a Paul Allen** tvorcovia populárneho programovacieho jazyka BASIC pre osobný počítač ALTAIR (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code)



Firma Commodor (1977) vyvinula svoj počítač PET Personal Electronic Translator



V tom istom roku sa začal vyrábať aj Apple 2



IBM PC (1981)

- **Piata generácia počítačov**

Čo je príznačné pre rozvoj piatej generácie počítačov? Sme v piatej generácii? Bude mať každá domácnosť počas piatej generácie počítač? Bude snáď mikropočítač tejto generácie dôverný vo všetkom?

Jedno tvrdenie je, že počítače piatej generácie budú mať dôležitú funkciu v domácnostiach. Iné tvrdenie je, že počítač piatej generácie nebude dostupný ľuďom až kým nebude vedieť vyvodzovať, usudzovať a učiť, teda kým nebude mať inteligenciu. Nech sa v ďalšej generácii stane hocičo, bude to pre ďalší rozvoj vzrušujúce. Nové technológie budú riešiť mnoho dnešných každodenných problémov. Ale predsa, s celým pokrokom technológie prídu aj nové

obmedzenia a problémy. Počítače piatej generácie sú niekedy opisované ako stroje s umelou inteligenciou.

<b>Obdobie</b>	<b>Veľkosť</b>	<b>Z čoho</b>	<b>Na čo</b>	<b>Koľko</b>
40. roky	Haly	elektrónky	vojenské účely	jednotlivé kusy
50. roky	Miestnosti	tranzistory	vojenské účely hromadné spracovanie dát	málosériová výroba
60. roky	Skrine	integrované obvody	hromadné spracovanie dát vedecké výpočty armáda	sériová výroba
70. roky	malé skrine	lepšie integrované obvody	široké využitie v ekonomike, vede, armáde	veľkosériová výroba
80. roky	skrinky na stole	mikroprocesor	všetky oblasti spracovania a prenosu informácií	hromadná veľkovýroba
90. roky	zošit A4	výkonnejší mikroprocesor	všetky oblasti ľudského života, hromadne sa objavuje v školstve a domácnostiach	hromadná veľkovýroba