# Princip fungování počítače, jeho fungování, typy počítačů, využití počítačů v praxi

## Historie

* historie sahá až do starověku (Řecko, Řím) - abacus
* za průběhu války různé systémy (počítací stroje na lodích, ...)
* v 2. SV – Enigma – prototyp šifrovacího stroje
	+ rychlý vývoj právě díky válečnému stavu a potenciálnímu využití v armádě
* 0. generace
	+ elektromechanické počítače využívající relé
	+ první počítač Z1
* 1. generace: ENIAC – první prakticky využitelný počítač – vznik v období 2. SV a poté
	+ základní součástka: **elektronka**
		- velké nevýhody: velká generace tepla, nestabilnost
	+ další příklady: UNIVAC, BINAC (přechod do 2. Generace)
* 2. generace - 60. léta – přechod od elektronek k **tranzistorům**
	+ efektivnější
	+ hlavní slovo již zde mají **polovodiče**
		- důležité: víme přesně, jak se v různých situacích zachová – zapnuto/vypnuto
			* díky tomu možnost vyrobit nějaký systém, program. Jazyky
			* => binární soustava
	+ **1. programovací jazyky** – Fortran, Algol, Basic
		- dříve se museli předělávat kabely, „na každý úkon program“
	+ 1. sítě LAN – 1. propojení 2 počítačů mezi sebou – sítě hvězdicového typu
* 3. generace – 70. léta – zmenšování (vel. ca místnost)
	+ **integrované obvody** – součástky pro 1 činnost na jedné desce
	+ podstatně zjednodušená údržba
	+ IBM360 – 1. elektronický počítač na světě
	+ počítačové místnosti – odhlučněné, o 1m zvednuté, ..
	+ 1. kalkulačky
	+ operační systém – Unix – s určitými změnami se užívá dodnes
		- jednoduchost, velká stabilita
		- využití: systémy s velkou citlivostí na výpadky
* 4. generace – začíná ca rokem 1968; 80. léta
	+ **miniaturizace integrovaných obvodů**
	+ 1969 výroba 1. mikroprocesoru – Texas Instrument
	+ 1969 také 1. procesor od Intelu (4004)
	+ plně nastupuje až v 80. letech – nástup paměťových médií (diskety, pevné disky)
	+ 1972 vznik 1. počítačové hry – PONG
	+ 1976 první počítač od Applu
		- vše integrované
		- 1983 systém Apple LISA
		- spolupráce s Motorolou
	+ 1981 PC (Personal Computer) – patent IBM
		- oddělené výpočetní jednotky, možnost lehké údržby a úpravy v Čechách zpožděné – 1950 první počítač SAPO (obdoba ENIACu) – 0.-1.generace
* 5. generace
	+ budoucnost – umělá inteligence – snaha o výrobu počítačů NON VON (opuštění von Neumannovy koncepce) – paralelní počítače
	+ v dalších letech se dále vyvíjí a zdokonaluje výpočetní technika, věnuje se tím stále více firem, což má za následek stále rychlejší vývoj mikroprocesorů a tím i výkonnější PC
	+ zatím existují pouze programovací jazyky

## Princip počítačů

* počítač je z principu navrženy tak, aby vykonával předem definované (naprogramované) činnosti
* Počítač zpracovává vstupy ze vstupních zařízení a výsledky výpočtů předává na výstupní zařízení. Poprvé bylo toto schéma navrženo von Neumannem v roce 1945 → **von Neumannův princip**
* navrženo pro single task x dnes multitask



* **Operační paměť**: slouží k uchování zpracovávaného programu, zpracovávaných dat a výsledků výpočtu
* **ALU - Arithmetic-logic Unit (aritmetickologická jednotka):** jednotka provádějící veškeré aritmetické výpočty a logické operace. Obsahuje sčítačky, násobičky (pro aritmetické výpočty) a komparátory (pro porovnávání)
* **Řadič:** řídící jednotka, která řídí činnost všech částí počítače. Toto řízení je prováděno pomocí řídících signálů, které jsou zasílány jednotlivým modulům. Reakce na řídící signály, stavy jednotlivých modulů jsou naopak zasílány zpět řadiči pomocí stavových hlášení
* **Vstupní zařízení:** zařízení určená pro vstup programu a dat.
* **Výstupní zařízení:** zařízení určená pro výstup výsledků, které program zpracoval
* Do operační paměti se pomocí vstupních zařízení přes ALU umístí program, který bude provádět výpočet.
* Stejným způsobem se do operační paměti umístí data, která bude program zpracovávat
* Proběhne vlastní výpočet, jehož jednotlivé kroky provádí ALU. Tato jednotka je v průběhu výpočtu spolu s ostatními moduly řízena řadičem počítače. Mezivýsledky výpočtu jsou ukládány do operační paměti.
* Po skončení výpočtu jsou výsledky poslány přes ALU na výstupní zařízení.

## Typy počítačů

* **Sálové počítače** – dnes zastaralé, postupně vyřazované z provozu, velké, náročné na obsluhu, drahé na provoz
* **Cloud clustery** – protiváha k sálovým počítačům – velké množství menších výpočetních jednotek, geograficky nezávisle rozprostřených, tj. x menších počítačů tvoří jeden velký logický ; dnes velké využití
* **BCS servery** – počítače určené pro kritické aplikace, není tolerován výpadek delší než 0.00001% času z 24x7x365
* **Servery** – počítače s vysokou výkonností a spolehlivostí určené pro provoz 24x7x365
* **Osobní počítače** – počítače určené pro běžné kancelářské i multimediální funkce, kompaktní rozměry, statické umístění
* **Notebooky** (laptopy) – přenosné počítače pro běžné kancelářské i multimediální funkce, kompaktní rozměry, mobilita, nezávislost na elektrickém napájení; speciální kategorie ***Ultrabooky*** (certifikace Intelu – musí splňovat určité parametry)
* **Netbooky** – výkonnostně nejslabší počítače klasické konstrukce s vysokou nezávislostí na elektrické energii, určeny pro jednoduché kancelářské činnosti.
* Ostatní – **smartphony, tablety, PDA atd**. – určeny pro mobilní použití, vysoká nezávislost na elektrické energii, malý výkon dostačující pro rychlé a jednoduché úlohy

## Životně důležité komponenty počítačů klasické stavby

* + CPU – procesor
	+ Základní deska
	+ BIOS (firmware apod.)
	+ Operační paměť
	+ Zdroj napájení
	+ Datové úložiště, nebo host bus (iSCSI) adaptér
* Další podstatné komponenty
	+ Počítačová skříň
	+ Chladicí systém
	+ Přídavné karty
		- Grafické akcelerátory
		- Zvukové karty
		- Síťové karty (drátové, bezdrátové), v minulosti modemy
		- Multimediální adaptéry
		- Řadiče pevných disků
		- Port extendery (rozšíření počtu USB, IEE1394a portů)
		- Monitor, klávesnice a myš nebo jiné ukazovací zařízení jsou dnes základními prostředky pro komunikaci uživatele s osobním počítačem, bez kterých se nedá pracovat. Připojují se přímo ke skříni počítače. Přenosné počítače mají samozřejmě tyto součásti integrovány již ve svém těle. Nejmladším zařízením z této trojice je myš (případně také trackball nebo touchpad), která je nutná pro práci s grafickým uživatelským rozhraním počítače.

## Využití počítačů v praxi

* státní správa – desktopy, notebooky, klasické servery
* burzy – cloud clustery
* zdravotnictví – servery, BCS
* doprava – cloud clustery
* obchod, reklama – desktopy, tablety, workstationy
* průmysl (stavitelství, architektura, jaderná energetika - BCS) – BCS, servery, cloud clustery, workstationy, desktopy, notebooky
* věda – cloud clustery, servery
* zábava – desktopy, notebooky, netbooky, smartphony, tablety