

Historie a technologie výpočetní techniky

Osnova

- Předchůdci prvních počítačů
 - Abakus, logaritmické pravítko, počítací stroje,...
- Nultá generace (30. - 40. léta)
 - elektromechanické počítače - relé
- První generace (40. - 50. léta)
 - elektronky (občas i relé, ale méně časté)
 - Von Neumann - návrh architektury počítače
- Druhá generace (50. - 60. léta)
 - tranzistor (zvýšení efektivity počítačů)
- Třetí generace (60. - 70. léta)
 - integrované obvody (kombinace více tranzistorů)
- Čtvrtá generace (70. - 90. léta)
 - mikroprocesory a osobní počítače
 - vznik internetu
- Moderní technologie (90. léta - současnost) + pátá generace (zatím není - využití AI)

Shrnutí

- Předchůdci prvních počítačů
 - Abakus, logaritmické pravítko, počítací stroje,...
- Nultá generace (30. - 40. léta)
 - elektromechanické počítače - relé
 - příklady strojů - kalkulačky,...
 - vliv 2. světové války na vývoj
- První generace (40. - 50. léta)
 - elektronky (občas i relé, ale méně časté)
 - neefektivita počítačů - vysoké náklady, malá rychlost, časté poruchy
 - pouze strojový kód (není OS ani programovací jazyk)
 - Von Neumann - návrh architektury počítače
 - příklady - ENIAC, MANIAC
- Druhá generace (50. - 60. léta)
 - tranzistor (zvýšení efektivity počítačů)
 - první OS a programovací jazyky
 - příklady - UNIVAC, EPOS
- Třetí generace (60. - 70. léta)
 - integrované obvody (kombinace více tranzistorů)
 - první podpora multitaskingu
 - příklady - IBM System 360
- Čtvrtá generace (70. - 90. léta)
 - mikroprocesory a osobní počítače
 - ústup mainframe počítačů
 - vznik grafických uživatelských rozhraní
 - vznik internetu
- Moderní technologie (90. léta - současnost) + pátá generace (zatím není - využití AI)

- Počítač = stroj na zpracování dat, pracující samostatně podle programu předem uloženého do paměti

PŘEDCHŮDCI PRVNÍCH POČÍTAČŮ

- první zařízení založena na mechanických principech, velmi jednoduchá
- vývoj do 20. století ve 2 větvích - analogové a číslicové počítače
- analogové - převedení problému na mechanické nebo elektrické analogie (nechtly se - vymizely)
- číslicové - převedení problému na číselné hodnoty + numerické zpracování (dále se rozvíjely)

Abakus - mechanické počítadlo

- používalo se již v babylonii (polovina 3. tisíciletí př.n.l.
- za vynálezce lze považovat Charlese Babbageho - v 19. století vymyslel základní princip fungování mechanického stroje pro řešení složitých výpočtů
- první přímý předchůdce: až ENIAC (z elektronek)

Logaritmické tabulky - 1614 John Napier

- násobení a dělení pomocí sčítání a odčítání s využitím logaritmů -> první logaritmické tabulky potom logaritmické pravítko

Mechanické kalkulátory - první na výpočet polohy slunce, měsíce a planet (kalendář)

- 1642 pascalina - sčítání a odčítání
- 1801 první použití děrných štítků v tkalcovském stavu (J. M. Jacquard)
- 1835 děrné štítky použil Ch. Babbage k programování mechanického kalkulátoru -> umožnění prvních programovatelných strojů (štítky se držely dalších 100 let)

PRVNÍ PROGRAMOVATELNÉ STROJE

- 1833 Ch. Babbage od vývoje diferenciálního stroje k lepšímu návrhu analytického stroje (první univerzální turingovsky úplný počítač) = jen změna programu bez nutnosti fyzické přestavby
- **cíl:** postavit univerzální programovatelný počítač používající **děrné štítky** (obsahovaly paměť a procesor - umožňují činit rozhodnutí a opakovat instrukce)
-

NULTÁ GENERACE

- elektromechanické počítače využívající relé
- Z1 - Konrad Zuse
 - 1936 základní návrh stroje pracujícího v dvojkové soustavě (program na děrné pásce - nezávisle na Babbageovi - neměl to tak vychytané)
 - časté poruchy, pro praktické použití nevhodný
- Z2, Z3
- Mark I, Mark II

PRVNÍ GENERACE (1945-1955)

- **Elektronky** (vakuová trubice - anoda, katoda, mřížka) = elektronické spínače (0, 1)

- **Počítače** - drahé, neefektivní, vysoká poruchovost, velký příkon, nízká výpočetní rychlost, velké rozměry -> sálové (= **mainframe**), spíše prototypy
- Využití - především univerzity nebo výzkum
- Tvorba programu pomocí - **děrné štítky, děrné pásky** (strojový kód)
- **ENIAC** - 1944 uveden do provozu (Electronic Numerical Integrator And Computer)
 - nejbližší předchůdce dnešních počítačů
 - **Turingovský úplný** -> historicky první počítač
 - Určen pro výpočty armádního dělostřelectva za 2. sv. války, ale byl dokončen až po skončení války -> **využit při vývoji termonukleárních zbraní**
 - Ovládání - ruční přepojování kabelů -> později děrné štítky
 - 1955 definitivní ukončení provozu
- MANIAC
- **Von Neumann - návrh architektury počítače (1945)**
 - **Paměťový podsystém** - slouží k uchování informací
 - **Operační podsystém (ALU)** - provádějí veškeré aritmetické a logické operace s daty
 - **Řídicí podsystém** - řídí a koordinuje činnost spolupracujících podsystémů
 - **Vstupní podsystém** - řídí vstup dat z periferních zařízení do paměťového podsystému
 - **Výstupní podsystém** - řídí výstup dat z paměťového podsystému počítače na periferní zařízení

DRUHÁ GENERACE (1951 - 1964)

- Tranzistory - spínač (lepší než elektronka - rozměrově menší, nižší poruchovost, rychlejší)
- Počítače - stále velké rozměry (mainframe), ale větší spolehlivost
- Využití - už i **obchod nebo administrativa** -> pro jednoduché zpracování velkého objemu dat
- Tvorba programu pomocí - **děrné štítky, děrné pásky a magnetické pásky**,
- **Dávkové systémy** = vykonání série programů bez účasti uživatele (dávky připravovány předem)
- **První vysoké jazyky -> (+ první OS)**
- Paměť - feritová (magnetické kroužky - bity)
- **UNIVAC** - elektronkový -> od tvůrců ENIACu (1951)
 - **první sériově vyráběný** komerční počítač
- EPOS

TŘETÍ GENERACE

- Integrované obvody
- Počítače - sálové, menší kancelářské a později vznik prvních osobních počítačů
- Může používat více uživatelů najednou, multitasking ve zpracovávání úloh
- Vznik superpočítačů (např. pro předpověď počasí)
- IBM 360 (nejpoužívanější sálový)

ČTVRTÁ GENERACE

- mikroprocesory

- Roste výkon počítačů, zvětšuje se kapacita paměti
- Miniaturizace počítačů -> zlevnění
- Vznik nových programovacích jazyků a uživatelských programů
- Masové rozšíření osobních počítačů
- Vznik moderní informatiky
- IBM PC

MODERNÍ TECHNOLOGIE

- Počítače nejsou jen PC -> mobilní telefony, auta, chytré spotřebiče
- Automatizace + zapojení AI
- Vývoj směřuje k: vícejádrovým procesorům, paralelnímu zpracování
- Odlišnosti od von Neumannové koncepce:
 - Počítač může pracovat i s více než jedním procesorem
 - Multitasking (von Neumannův počítač pracuje vždy jen s jedním programem)
 - Program se do paměti nemusí zavádět celý (možné zavést jen jeho část)

PÁTÁ GENERACE

- Zatím není
- Očekává se větší zapojení AI

Zdroje

- A.S, Alza. Historie počítačů (TÉMA) | Alza.cz. In: *Alza* [online]. 22. 6. 2022 [cit. 31.03.2026]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/historie-pocitacu>
- ON, GO. *Historie a vývoj počítačů: Od strojů k inteligenci - ipocitac* [online]. 2025 [cit. 31.03.2026]. Dostupné z: <https://ipocitac.cz/historie-a-vyvoj-pocitacu-od-stroju-k-inteligenci/>
- ZVONÍČEK, Petr. První generace počítačů.
- Dějiny počítačů. In: *Wikipedie* [online]. 2026 [cit. 31.03.2026]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=D%C4%9Bjiny_po%C4%8D%C3%ADta%C4%8D%C5%AF&oldid=25703394
- HISTORIE POČÍTAČŮ :: ŠKOLA HROU. In: [cit. 31.03.2026]. Dostupné z: <https://ucimse.webnode.cz/historie-pocitacu/>
- Počítač. In: *Wikipedie* [online]. 2026 [cit. 31.03.2026]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Po%C4%8D%C3%ADta%C4%8D&oldid=25611869>