

Historie výpočetní techniky

Předchůdci počítačů

Již ve středověkém Římě a Řecku byl používán první počítací strojek, který vznikl asi před 5000 lety. Jmenoval se abakus. Byla to dřevěná nebo hliněná destička, ve které bylo vyryto několik rovnoběžných žlábků. Do nich se vkládali kamínky, zvané calculi. Tyto kamínky se posouvali stejně jako kuličky na našem počítadle. Počátkem 17. století byly v Anglii sestaveny první logaritmické tabulky a krátce poté vzniklo i logaritmické pravítko.

První dochovaný počítací stroj vytvořil v roce 1642 francouzský matematik a filozof Blaise Pascal. Pomocí stroje bylo možno pouze sčítat a odčítat šesticiferná čísla. Roku 1673 postavil německý matematik a filozof Gottfried Wilhelm Leibnitz stroj, na kterém bylo možno sčítat, odčítat, násobit a dělit.

Roku 1833 vytvořil anglický matematik Charles Babbage jako první stroj, v němž měly být výpočetní operace vykonávány podle předem vytvořeného programu. Tento stroj měl již paměť a data a program, který řídil jeho činnost. Babbageho počítač je známý pod názvem analytický stroj. Nepodařilo se jej dohotovit, neboť stav jemné mechaniky nebyl v té době na dostatečné úrovni.

V letech 1937-1943 se v USA v laboratořích firmy IBM pod vedením Američana Howarda Aikena konstruoval elektromechanický počítač EDSAC, známější jako Mark I. Základním stavebním prvkem počítače byly reléové obvody a byl to první fungující počítač.

Prvním velkým teoretikem počítačů byl budapešský rodák John von Neumann. Vypracoval novou koncepci, podle které se počítač skládá z několika základních funkčních částí.



Obr. 1.: Eniac
Zdroj: xxx



Obr. 2.: Abakus
Zdroj: xxx

Generace počítačů

Aby byla historie počítačů přehlednější, začal se vývoj počítačů rozdělovat na jednotlivé etapy – generace počítačů. Každá etapa je charakteristická nejen použitým hardwarem, ale i způsobem obsluhy, programováním počítače, vlastním softwarem, atd.

První generace počítačů

První počítačová generace je charakteristická tím, že počítače byly především vyvíjeny školami a nebo na základě grantů od vlády. Většinou se samotní tvůrci počítačů stávali její obsluhou. Co se týče konstrukce, tak počítače první generace byly založené na elektronkách, které nahradily dříve používané relé. Elektronka měla podobnou funkci, jakou má tranzistor, jejich problém byl, že byly oproti tranzistorům značně poruchové. Počítače měly často výpadky i přesto, že počítače byly v klimatizovaném prostředí. Vstup a výstup se na těchto počítačích realizoval pomocí děrných štítků a měly magneticko-bubnovou paměť. Typicky tyto počítače obsluhovaly velké týmy operátorů, programování probíhalo ve strojovém kódu. Významným jevem této etapy je i pozvolné pronikání počítačů i do komerční sféry. Typickým zástupcem této éry je počítač ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) sestrojený v Bellových laboratořích. Počítač se skládal ze 17 000 elektronek, 1500 relé, 70 000 odporů a 10 000 kondenzátorů. K jeho pospojování bylo použito více než 500 000 letovaných spojů. Násobení na něm trvalo 2,8 ms.

Druhá generace počítačů

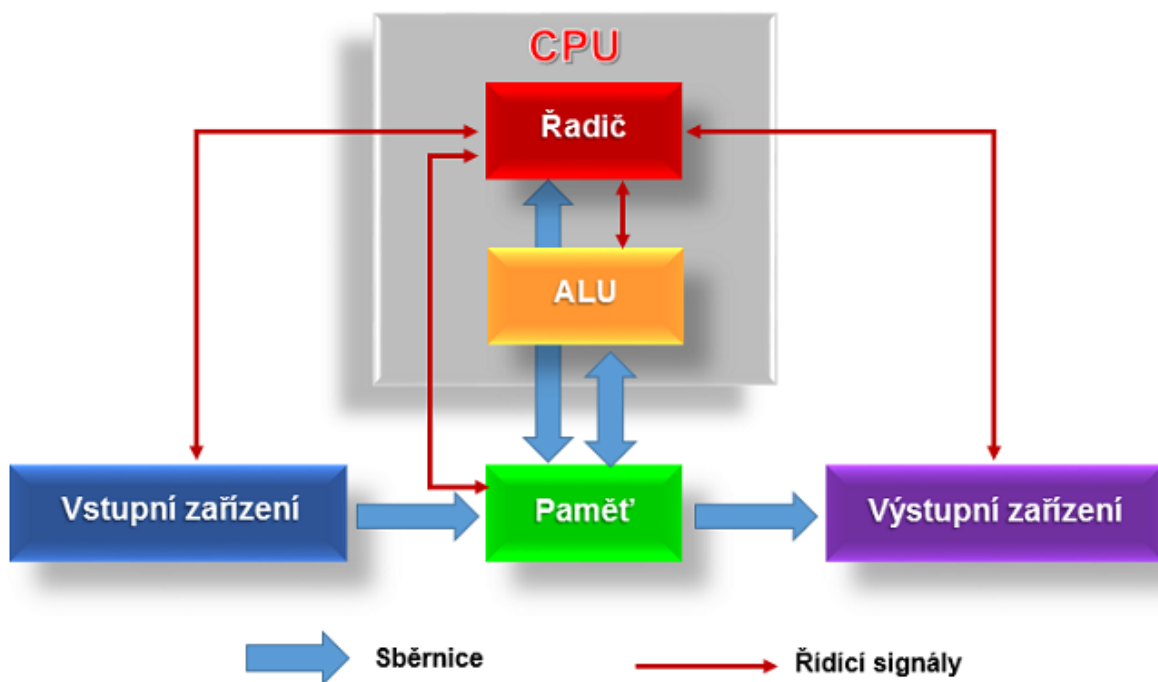
Druhá počítačová generace začala kolem roku 1959 a její hlavní charakteristikou je použití tranzistorů na místo elektronek. Tranzistory byly menší, rychlejší, levnější a spolehlivější. Nejen díky tomu vzrostla výpočetní rychlost až na 230 000 operací za sekundu. Dalším rysem bylo zmenšování počítačů a zlevnění jejich výroby. Přesto tyto počítače měli velice omezené možnosti, na které úlohy se daly používat – hlavní charakteristikou u programů je dávkové zpracování dat. Paměti se začali používat feritové, na ukládání se používala magnetická páska a začalo se na vývoji magnetických disků. V programování se začali objevovat programovací jazyky, což zpřístupnilo práci s počítačem více lidem. Začali se objevovat i skutečné operační systémy, jak je chápeme z dnešního hlediska. Typickým zástupcem této éry byl počítač IBM 650, který byl první počítačem, vyráběným hromadně, celkem se ho prodalo 1500 kusů.

Třetí generace počítačů

Třetí počítačová generace spadá do let 1964 až 1970. Jejím hlavním znakem je použití integrovaného obvodu, který byl vynalezen roku 1959. Integrovaný obvod se skládal z tisíců tranzistorů umístěných na ploše pár centimetrů čtverečních. Opět se snížila cena a spotřeba počítačů a vzrostla rychlost a spolehlivost. Počítače dosahovali rychlosti 2 500 000 operací za sekundu. K ukládání dat se používal magnetický disk. Z hlediska programů byl výrazný rozvoj operačních systémů a hlavně možnost práce více uživatelů na jednom počítači zároveň.

Čtvrtá generace počítačů

Čtvrtá generace počítačů, která probíhá od roku 1970 až dodnes by se dala charakterizovat neustálou miniaturizací integrovaných obvodů, v komerční oblasti hlavně rozšiřování i do oblastí, kde se dříve počítače vůbec nepoužívali. Jako začátek této éry se uvádí vyrobení prvního mikroprocesoru firmou Intel. Jednalo se o typ 4004 a měl se původně používat do kalkulaček. Jednalo se o integrovaný obvod, který obsahoval 2300 tranzistorů a jeho cena byla kolem 100 USD. Celý obvod prováděl matematické operace a instrukce, které dostával z dalších obvodů. Ke zkompletování počítače stačilo připojit paměť a vstupy/výstupy. Ukázalo se, že to je vhodné nejen do kalkulaček, ale i do mnoha jiných zařízení. Obvod 4004 je považován za vůbec první mikroprocesor, který kdy vzniknul. Tímto krokem byl v podstatě zvolen směr, jakým se počítače dnes ubírají.



Obr. 3: Von Neumannova koncepce počítače
Zdroj: xxx

Pátá generace počítačů?

Jaký byl další vývoj, je už úplně jiná kapitola a zabrala by daleko více místa. Cesta k těm dnešním počítačům byla od tohoto obvodu velice složitá a zajímavá. Jak se budou počítače ubírat dále lze obtížně odhadnout, pořád pokračuje proces miniaturizace a zrychlování původních myšlenek a zásadní změna konceptu počítačů v nejbližší době nehrozí. Nové myšlenky by jistě mohli přinést kvantové počítače, ale ty jsou na úplném počátku, lépe řečeno v teoretické rovině (až na experimenty bez praktického významu).