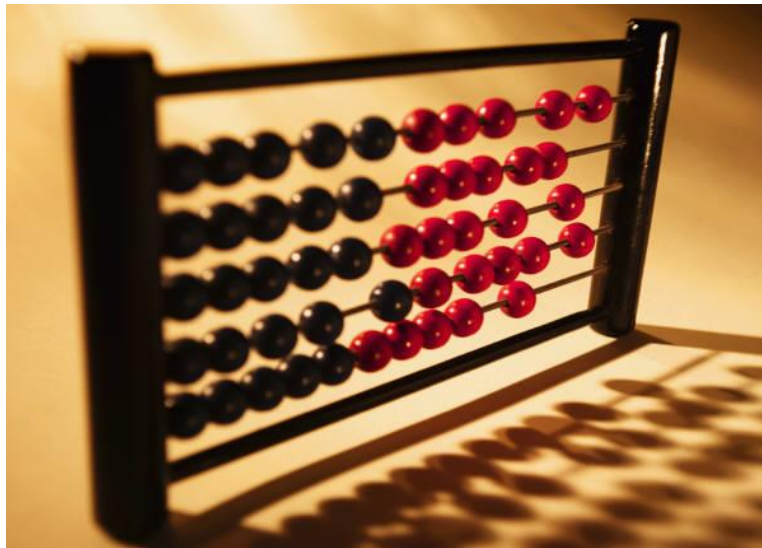


Historie výpočetních pomůcek

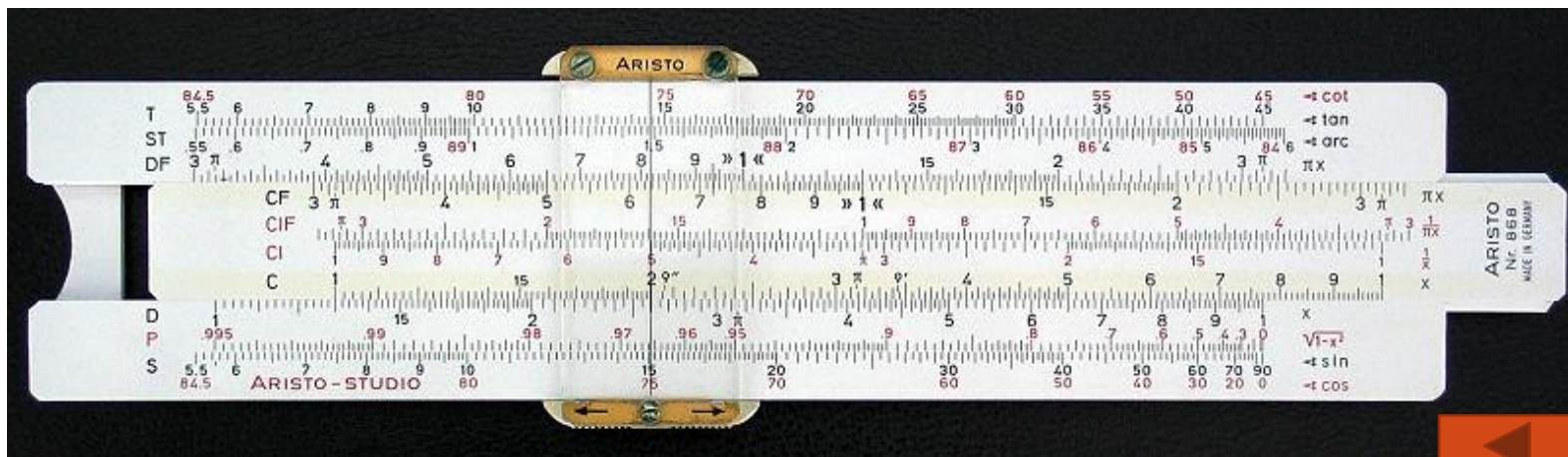
Pomůcky pro sčítání

- Za nejstarší dochovanou početní pomůcku je považován **abakus**. (vznikl přibližně před 5000 lety)
- Tato pomůcka je založena na systému korálek, které na tyčkách nebo ve žlábcích kloužou nahoru a dolů (podobné dnešnímu dětskému počítadlu)



Historie výpočetních pomůcek

- John Napier v roce 1614 zveřejnil své **logaritmické tabulky**. Tento objev umožňoval převést násobení a dělení, které bylo v té době velice komplikované, na jednoduché sčítání a odčítání.
- **Logaritmické pravítko** - přesnost závisela na jeho délce. Přesnější však byly logaritmické tabulky.
- S nástupem elektronických kalkulátorů v 70. letech 20. století však využívání logaritmického pravítka upadá.



Obr. 1



Historie výpočetních pomůcek

- Mezi průkopníky mechanických kalkulaček patřil zejména *Wilhelm Schickard*, který v roce 1623 **mechanickou kalkulačku** vynalezl. Pracovala již se systémem plovoucí řádové čárky. Z jeho práce je dochována pouze dokumentace
- Úspěšnějším byl Francouz *Blaise Pascal*, který v roce 1642 vyrobil vlastní **mechanickou kalkulačku (Pascaline)**.

Do dnešního dne se zachovalo pouze 50 kusů této kalkulačky, které slouží především jako exponáty na výstavách.



Obr. 2



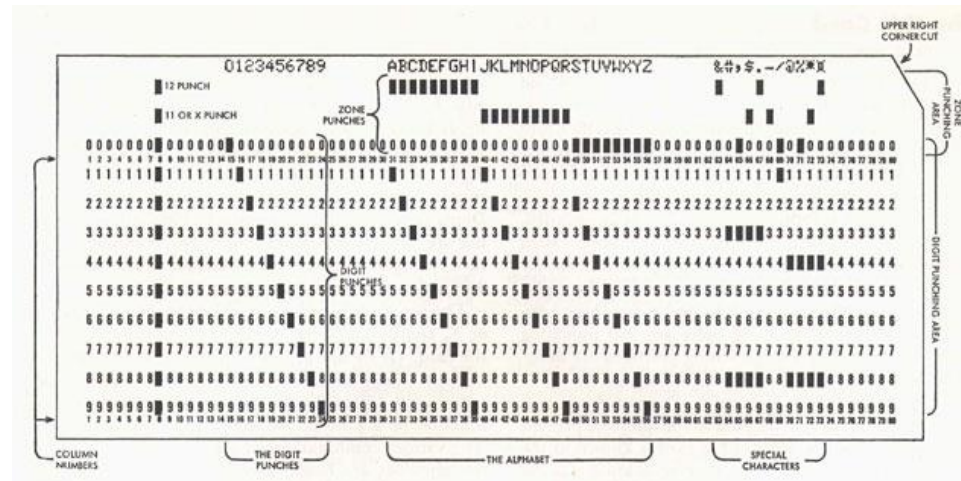
Historie výpočetních pomůcek

- *Gottfried Wilhelm von Leibniz* v roce 1694 sestrojil tzv. **krokový kalkulátor**, který uměl navíc také násobit, dělit a provádět druhou odmocninu. Leibniz toho dosáhl tím, že nahradil původní jednoduché ploché ozubené kolo, které bylo srdcem mechanismu, ozubeným válcem.
- První opravdu sériově vyráběnou a používanou kalkulačku vynalezl v roce 1820 *Thomas de Colmar*. Tento přístroj zvaný **aritmometr** uměl čtyři základní matematické operace - sčítání, odčítání, násobení a dělení. Kalkulačky založené na tomto principu se používaly až do šedesátých let našeho století, kdy byly nahrazeny nejprve elektronickými kalkulačkami, posléze pak elektronickými počítači.



Historie výpočetních pomůcek

- Značným průkopníkem v oblasti počítačů byl automatický stroj poháněný parou jehož konstruktérem byl *Charles Babbage*, profesor matematiky v Oxfordu. Prováděl spoustu výpočtů pro Královskou astronomickou společnost. Počítací stroj pro řešení diferenciálních rovnic dokončil roku 1833.
- Děrné štítky - v 19. století využívány pro vyšívání vzorů tkacími stroji. První hromadné nasazení této technologie proběhlo v roce 1890, kdy pomocí děrných štítků proběhlo sčítání lidu v USA.

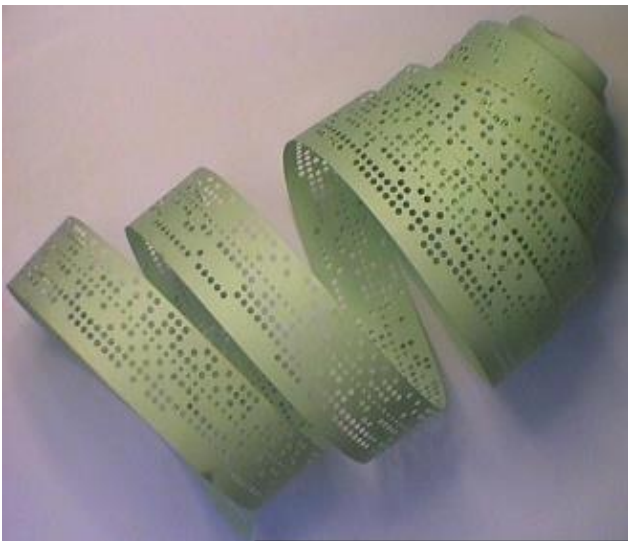


Obr. 3



Historie výpočetních pomůcek

- Ve výpočetních střediscích se děrné štítky využívaly běžně ještě v 80. letech 20. století. Vedle nich byla používána i děrná páska, magnetická páska. Koncem 20. století byly vytlačeny modernějšími médii, jako je disketa nebo CD.
- Děrná páska něco jako velmi dlouhý děrný štítek, což umožňuje její snadnější použití na větší množství informací i lepší automatizaci.



Historie počítačů

Počítače se rozdělují do tzv. generací, kde každá generace je charakteristická svou konfigurací, rychlostí počítače a základním stavebním prvkem.

Generace počítačů:

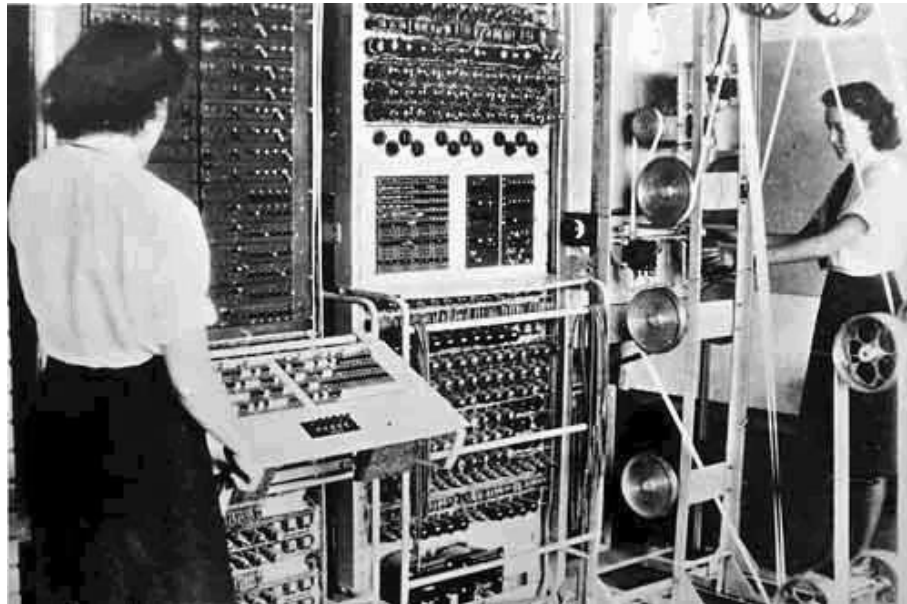
Generace	Rok	Konfigurace	Rychlost (operací/s)	Součástky
0.	1940	Velký počet skříní	Jednotky	Relé
1.	1950	Desítky skříní	100 - 1000	Elektronky
2.	1958	do 10 skříní	Tisíce	Tranzistory
3.	1964	do 5 skříní	Desetitisíce	Integrované obvody
3. ^{1/2}	1972	1 skříň	Statisíce	Integrované obvody (LSI)
4.	1981	1 skříň	desítky milionů	Integrované obvody (VLSI)



Historie počítačů

- Nultá generace - elektromechanické počítače využívající většinou relé. Pracovaly většinou na kmitočtu okolo 100 Hz. Hybnou silou vývoje nulté generace se stala druhá světová válka, kdy došlo paralelně k velkému pokroku v různých částech světa. První počítač sestrojil v roce 1938 německý inženýr Konrad Zuse a pojmenoval jej Z1.

Počítač Colossus Mark II.
1943



Obr. 4

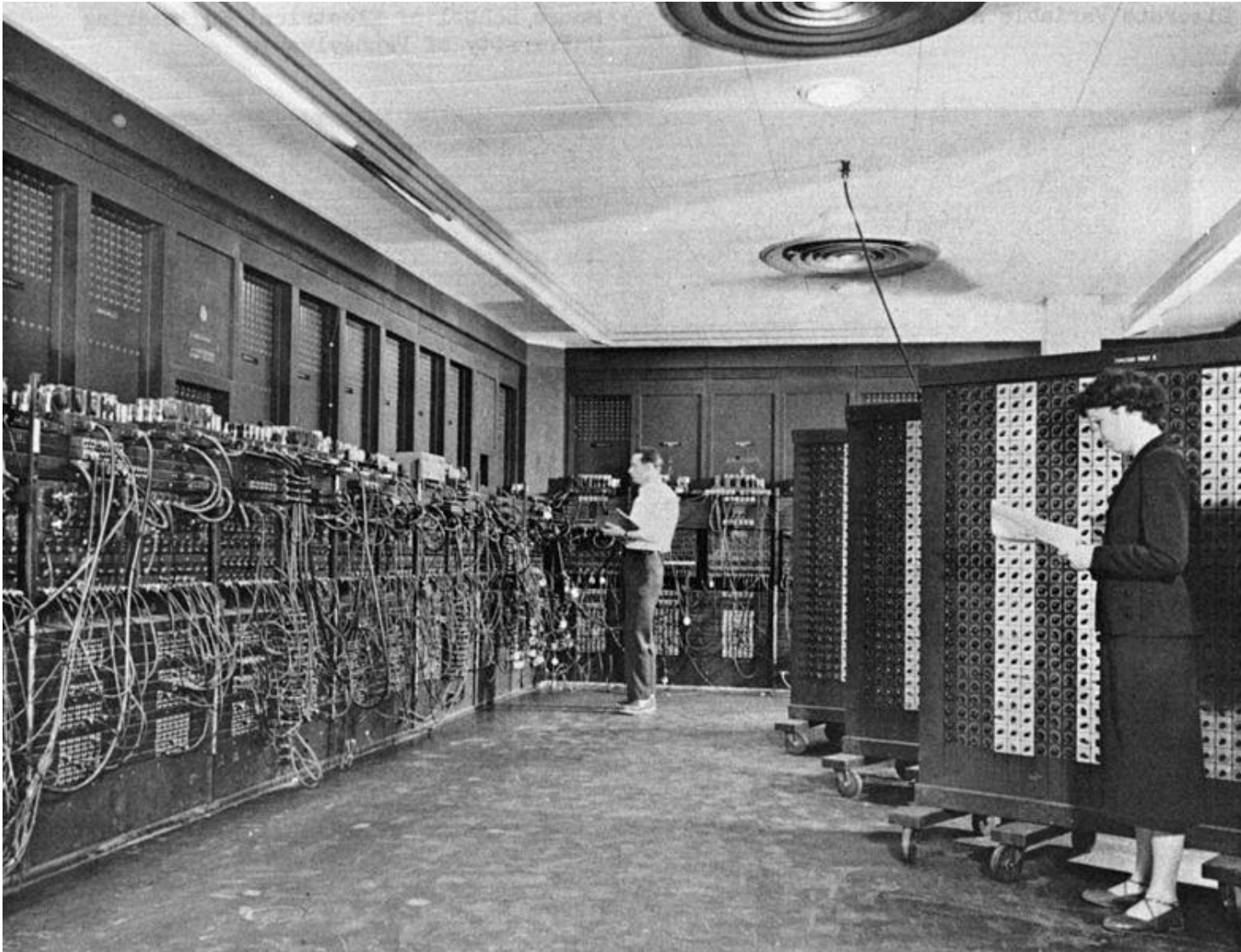


Historie počítačů

- První generace (1945 až 1951) - je charakteristická použitím elektronek a v menší míře též ještě relé. Počítače byly poměrně neefektivní, velmi drahé, měly vysoký příkon, velkou poruchovost a velmi nízkou výpočetní rychlost. Zpočátku byl program vytvářen na propojovacích deskách, později byly využity děrné štítky a děrné pásy, které též sloužily spolu s řádkovými tiskárnami k uchování výsledků.
- Elektronkový počítač ENIAC byl prvním počítačem, který pracoval podobně jako dnešní počítače. Prováděl až 5000 součtů za sekundu, ale byl energeticky velmi náročný, poruchový a jeho provoz byl drahý.
- Počítač MANIAC byl sestaven roku 1945 a uveden do provozu John von Neumannem. V laboratořích Los Alamos National Laboratory byl použit k matematickým výpočtům popisujícím fyzikální děje a byl využit i k vývoji jaderné bomby.
- Tyto počítače jsou vybudovány prakticky podle von Neumannova



Elektronkový počítač ENIAC 1944



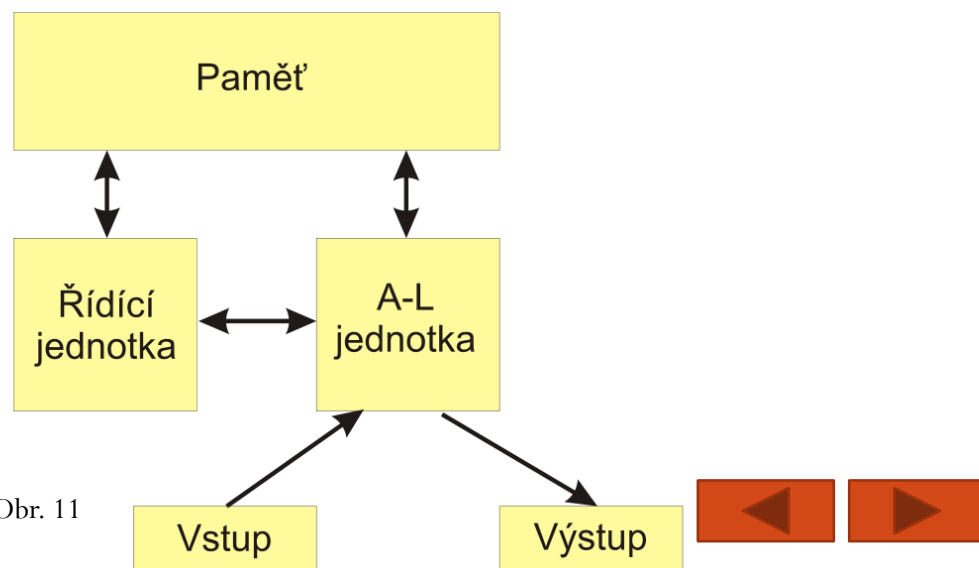
Obr. 5



Von Neumannova architektura počítače

- **Von Neumannova architektura-schéma** je model architektury počítače využívající společnou paměť pro data i instrukce.
- To znamená, že zpracování je sekvenční oproti například harvardské architektuře, která je typickým představitelem paralelního zpracování.
- Procesor počítače se skládá z řídicí a výkonné (aritmeticko-logické) jednotky. Řídicí jednotka zpracovává jednotlivé instrukce uložené v paměti, přičemž jejich vlastní provádění nad daty má na starosti aritmeticko-logická jednotka. Vstup a výstup dat zajišťují vstupní a výstupní jednotky.

Tento model s jistými výjimkami zůstal zachován dodnes.



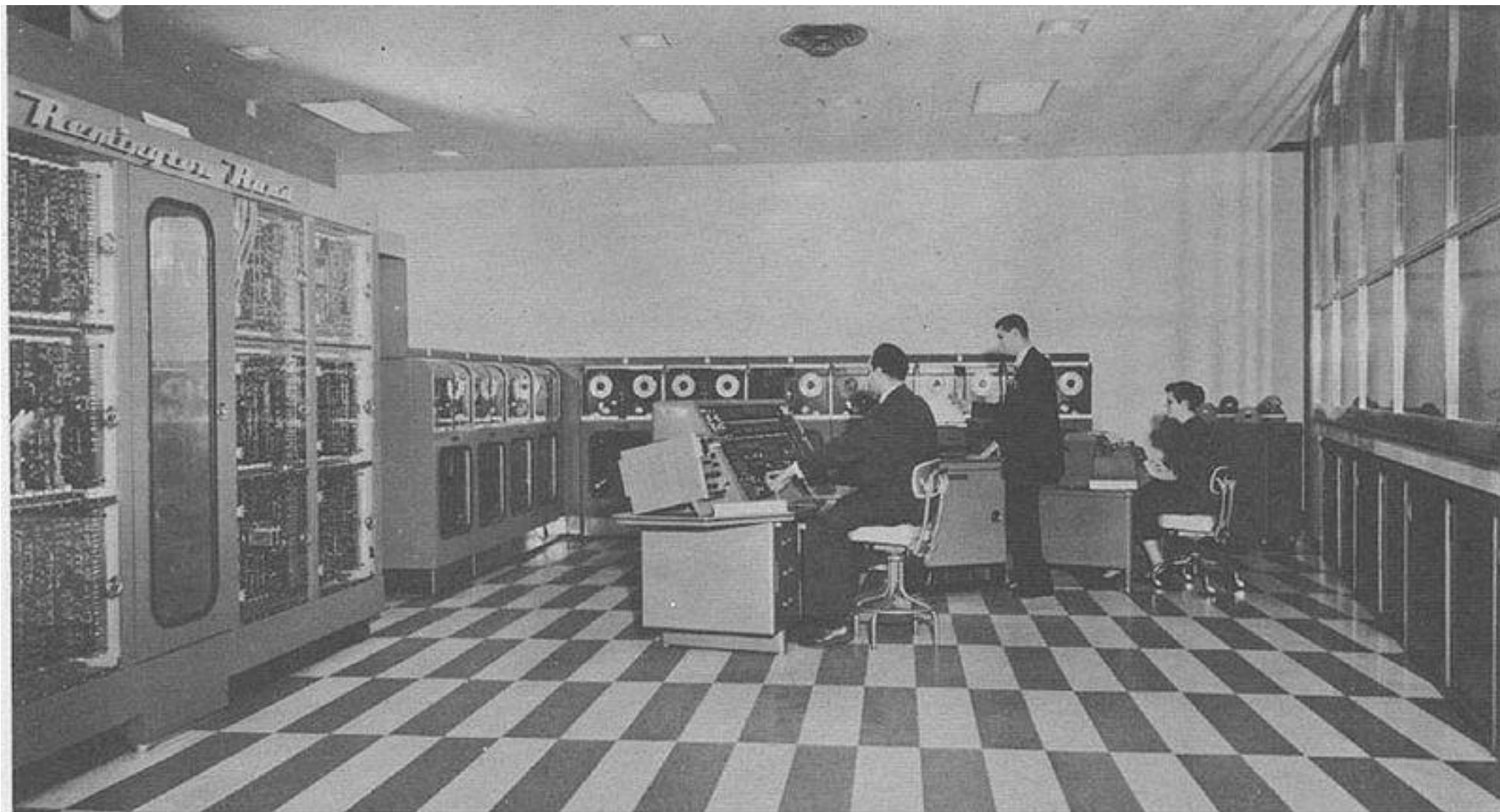
Obr. 11

Historie počítačů

- Druhá generace (1951 až 1965) - je charakteristická použitím tranzistorů (tzv. polovodičová elektronika), které dovolily zlepšit všechny parametry počítačů (zmenšení rozměrů, zvýšení rychlosti a spolehlivosti, snížení energetických nároků). Díky počátku obchodu s počítači byla snaha o co nejlepší využití počítače, proto vznikají první dávkové systémy, které byly zaváděny do počítače pomocí děrné pásky, štítků nebo magnetické pásky a které se využívaly při prodeji strojového času počítače (pronájem počítače po dobu vykonání programu). Počátek využívání operačních systémů, jazyka symbolických adres, první programovací jazyky (FORTRAN, ALGOL)
- **UNIVAC** byl v roce 1951 prvním sériově vyráběným komerčním počítačem a byl zkonstruován tvůrci počítače ENIAC.
- Pro tuto generaci je charakteristický **dávkový režim práce**.



První sériově vyráběný počítač UNIVAC



Obr. 6



Historie počítačů

- Třetí generace (1965 až 1980) - integrovaných obvodů (tzv. polovodičová elektronika). S postupem času roste počet tranzistorů v integrovaném obvodu (zvyšuje se integrace). V této době byl výkon počítače úměrný druhé mocnině jeho ceny, takže se vyplatilo koupit co nejvýkonnější počítač a poté prodávat jeho strojový čas.
- V roce 1976 začala firma Cray prodávat tehdy nejvýkonnější počítač na světě **Cray-1**, který byl velmi známým a úspěšným superpočítačem.
- Nejznámějšími počítači třetí generace byla řada počítačů IBM 360 s různým výkonem, od modelu 360/20 až po největší model 360/90, které měly téměř shodný soubor instrukcí, takže mohly používat shodný software. Počítače mohly pracovat jak s pevnou, tak také proměnnou délkou operandů (dat). Znamenaly skutečný průlom počítačů do praktického a komerčního využití a vyráběly se v tisícových sériích. Řadu 360 napodobila i řada jiných výrobců, (u nás např. napodobenina EC 1021).



Superpočítač Cray-1



Obr. 7

IBM System/360



Obr. 8



Historie počítačů

- Čtvrtá generace (od roku 1981) – je charakteristická mikroprocesory a osobními počítači.
- Mikroprocesory v jednom pouzdře obsahují celý procesor a jsou to integrované obvody s vysokou integrací, které umožnily snížit počet obvodů na základní desce počítače, zvýšila se spolehlivost, zmenšily rozměry, zvýšila rychlost a kapacita paměti.
- Nastává ústup střediskových počítačů (mainframe) ve prospěch pracovních stanic a v roce 1981 uvedeného osobního počítače IBM PC. Počítač shodné konstrukce vyrábějí i jiní výrobci jako tzv. IBM PC kompatibilní počítače. Přichází éra OS DOS a vznikají grafická uživatelská rozhraní. Poměr cena/ výkon je nejlepší u nejvíce prodávaných počítačů, vyšší výkon je vykoupen exponenciálním růstem ceny, proto se již nevyplatí koupit nejvýkonnější počítač na trhu a z mnoha běžných a laciných počítačů vznikají clustery. S rozvojem počítačových sítí vzniká Internet, distribuované systémy. Výkon počítačů se zvyšuje použitím několika procesorů.



IBM PC



Obr. 9

Apple Macintosh



Obr. 10



Historie počítačů

- Budoucnost - další generace zatím nejsou známy, protože není jisté, jakým směrem se bude vývoj ubírat. Mohly by to být stroje s umělou inteligencí, kvantové počítače nebo něco úplně jiného.
- **Jak budou vypadat počítače v roce 2050 ?**

