

# Motivace vzniku pocitace

- algoritmus - presny navod ci postup, kterym lze vyresit dany typ úlohy.

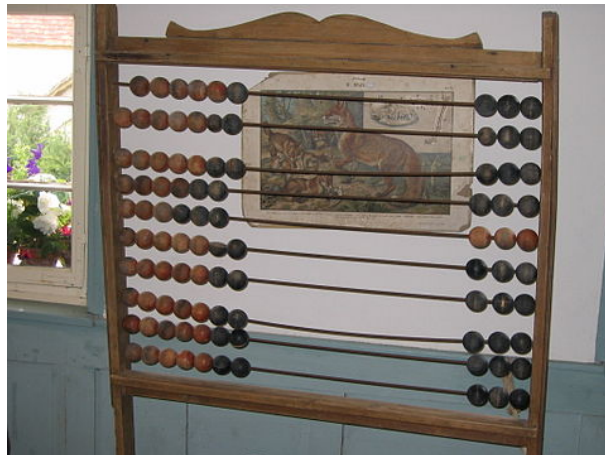
## 1 Motivace

- zprvu pomoc se slozitymi vypocty, pozdeji kancelarske prace jako jsou textove dokumenty a tabulky
- zautomatizovani neustale opakujicich se praci - clovek pri neustale stejne cinnosti chybuje

## 2 Prvni mechanicke pocitace

### 2.1 Abakus

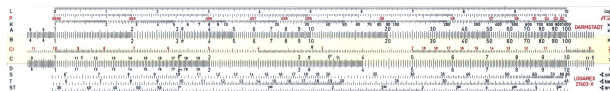
- jednoduché pocítadlo s posuvnými kulickami
- Vznikl před asi 5 000 lety v Babylonii jako deska s kamínky. Slovo abakus se skládá ze slova \*abaq\* nebo-li \*prach\*. Ve starověkém Řecku a Římě používali hliněnou desku do které vkládaly kamínky (\*calculi\*)



### 2.2 Logaritmické tabulky a pravítko

- V roce 1614 byla objevena nová metoda násobení a dělení za pomoci sčítání a odčítání. Po objevení se v Anglii začali stavět první tabulky.

- Po tabulkách přišli logaritmická pravítka, která se používala dalších 200 let (do 70. let 20. st.) ve školách a v technických oborech. Při práci s velkými čísly byla přesnost menší z důvodu zaokrouhlování. Skládalo se ze dvou pohyblivých částí. Součin bylo možno vypočítat součtem logaritmů čísel vyznačených na pravítku.



## 2.3 Mechanické kalkulatory

- První mechanický kalkulator vynalezen mezi 150 až 100 lety př. n. l. byl Mechanismus z Antikythery sloužil pravděpodobně k výpočtu polohy Slunce, Měsíce a planet. Skládal se z třiceti a více ozubených koleček.
- Roku 1623 Schickard sestavil mechanický kalkulator vyrobený z ozubených koleček z hodin. Uměl počítat a odčítat šesticiferná čísla.
- Další počítací stroj byl vyroben Pascalem roku 1642 který uměl také jen počítat a odčítat. Roku cca 1820 vytvořil Thomas první mech. kalkulator který uměl počítat, odčítat, násobit a dělit. Byl také i sériově vyráběn.
- Většina kalkulatorů byla stavěna na desítkové soustavě, která se obtížně implementovala.
- Nasledovaly derňe stítky a tkalcovské stavy.

## 3 První programovatelné stroje

- roku 1833 Charles Babbage předbehl svou dobu vývojem "Analytického stroje" který nemohl ve své době vyrobit. Analytický stroj se stal prvním univerzálním Turingovsky úplným počítacem \*(lze napodobit jiné počítací bez nutnosti fyzicky upravit počítací)\*. Jeho počítací měl pracovat s pevnou desetinnou částkou a padesáti-místnými čísly. Měl mít "sklad" \*(paměť)\* a "mlynice" \*(procesor)\*. Programy byly psány do derňých stítků.



## 4 Nultá generace

- první počítače této generace ve většině případů již používaly relé a pracovaly na kmitočtu  $\pm 100$  Hz. Díky druhé světové válce se tato oblast techniky výrazně posunula vpřed.

### 4.1 Z1

- práce na konstrukci začala již roku 1934 a dokončena byla roku 1936. stroj pracoval v dvojkové soustavě a neuměl podmíněné skoky. programy se psaly na derňové pásy (nosičem byl kinofilm). celý elektromechanický stroj byl dokončen až roku 1938. byl velmi poruchový tudíž prakticky nepoužitelný. považován za první počítač.

### 4.2 Z2, Z3

- po dokončení Z1 se německý inženýr Zuse vrhl na Z2 který měl 200 relé a mechanickou paměť ze Z1.
- Nasledovala spolupráce Zuseho a Schreyera pro vytvoření ještě výkonnějšího počítače Z3. Z3 byl zničen při náletech v roce 1944

### 4.3 ABC

- v říjnu 1939 sestavil americký profesor Atanasoff elektronický počítač ABC, který sloužil k řešení lineárních rovnic ve fyzice.

## 4.4 Colossus

- Colossus MK1 byl zkonstruován roku 1943 Thomasem H. Flowers jako prototyp desifrovacího počítače použit pro desifrování textu strojem Enigma. Používal vakuové elektronky.
- Colossus MK2 byl zkonstruován o rok později pro desifraci zpráv zašifrované přístrojem Lorenz cipher.

## 4.5 SAPO

- První počítač vyrobený v Československu. Název SAPO je zkratkou pro SAmocinny POčítač. Byl uveden do provozu roku 1957 a obsahoval 7 000 relé a 400 elektronek. Byl zvláštní ve dvou věcech: součástí každé instrukce bylo 5 adres (2 operandy, výsledek, adresy skoku v případě kladného a záporného výsledku) a měl 3 procesory, které pracovaly paralelně.
- O správnosti výsledku se hlasovalo. Výsledek z každého procesoru se porovnával, pokud se alespoň výsledek jednoho procesoru shodoval s výsledkem druhého procesoru výsledek byl prohlášen za správný; pokud se všechny tři výsledky neshodovaly, proces se opakoval.
- Tri roky po svém spuštění SAPO shorel. Z jiskřicích releových kontaktů se vzala louskavá olejka, kterým se relé promazávala.

## 5 První generace

- první generace již používala elektronky (relé jen v menší míře). Počítače byly vysoce poruchové, neefektivní a příliš nákladné. Neměly žádný operační systém ani progr. jazyky, programy se psaly na propojovací desky, později na derňe stítky a pásky. Byly vybaveny tiskárnou pro vytisknutí výsledku na derňí stítek. Za úspěch se považovalo ukončit výpočet bez poruchy počítače.

### 5.1 ENIAC a MANIAC

- Roku 1944 na univerzitě v Pensylvánii uveden do provozu elektronický počítač ENIAC. Na rozdíl od Z3 umožňoval vytvoření smyčky i podmíněné skoky a byl Turingovsky úplný. Prováděl až 5000 součtů za sekundu, ale byl energeticky velmi náročný, poruchový a jeho provoz byl drahý.

- MANIAC byl inspirovan od ENIACu, sestaven roku 1945 a zprovoznen roku 1952. Byl vyuzit k matematickym vypoctm popisujici fyzikalni deje a k vyvoji jadernych bomb.

## 6 Druha generace

- druha generace pouziva polovodicove soucastky - tranzistory. To zapricinilo zrychleni, zmenseni a spolehlivost pocitace ale i snizeni energetickych narok.



### 6.1 UNIVAC

- v roce 1951 prvnim seriove vyrabenym komercnim pocitacem. Paty vyrobeny kus úspesne predpovedel vysledky voleb.

### 6.2 EPOS (1 a 2)

- Roku 1960 byl spusten EPOS 1. Pracoval v desitkove aritmetice, v kódu, který umozoval automatickou opravu jedne chyby. V 60. a 70. letech se vyrabel i v mobilni verzi a byl vybaven operacnim systemem, assemblerem a prekladacem.
- EPOS 2 byl spusten dva roky po EPOS 1. Byl osazen tranzistory a konstruovan do stavebnicove formy - pro kazdy typ vyuziti se dal sestavit "optimalni system".

## 7 Treti generace

- Jiz pouzivala integrovane obvody. Zacalo se objevovat multiprogramovani - zatimvo jeden program ceka na dokonceni I/O operace, je procesorem zpracovavana druha úloha. Objevuje se take nový termin proces, první podpora multitaskingu. Krom velkých pocitac pres celou místnost (mainframe) se objevuji první mini- a mikropocitace.

### 7.1 IBM System 360

- Objevil se v rzných vykonnostních modelech, od modelu 360/20 az po 360/90, a vsechny mohly pouzivat shodny software. mohly pracovat jak s pevnou, tak take promennou delkou operand (dat). Vyrabeli se v tisicových seriích, a byly obrovským pokrokem v komercním využití.

### 7.2 Cray

- tehdy nejvykonnejší pocitac na svete Cray-1 (první superpocitac). S nastupem paralelních výpočt Cray-1 ustoupil a firma v roce 1995 zkrachovala.

## 8 ctvrta (dnesni) generace

- Charakterizuje ji mikroprocesory a osobní pocitace. Zmensil se procesor (drive slozeny z nekolika obvod), zvyšila se rychlost, spolehlivost a kapacita pameti, snížila se velikost a naklady. Zacinaji ustupovat mainframey a nahrazuji je osobní stolní pocitace (v roce 1981 uveden IBM PC) a laptopy. Ostatní výrobci zacinaji vyrabet pocitace shodne konstrukce jako "IBM PC kompatibilní". Prichazi era GUI, DOSu (prevazne MS-DOS), pozdeji MS Windows (zprvu postavene na DOSu, pozdeji na NT) a jinych operacních systemu jako je \*System 1-9\*, pozdeji nahrazen \*macOS\*, Unix/BSD, GNU/Linux, BeOS/Haiku, OS/2.

## 9 Budoucnost

- zatim se neví jakým smerem se vyvoj bude ubírat.
- první komercní kvantový pocitac IBM Q System One byl predstaven v lednu 2019.

