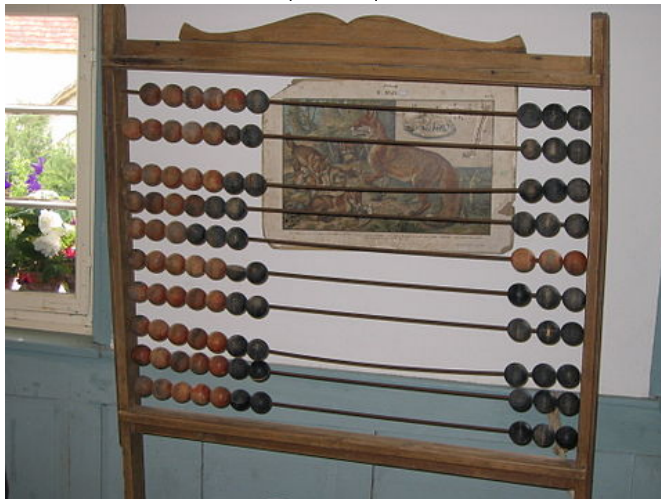


# Motivace vzniku počítače

## První mechanické počítače

### Abakus

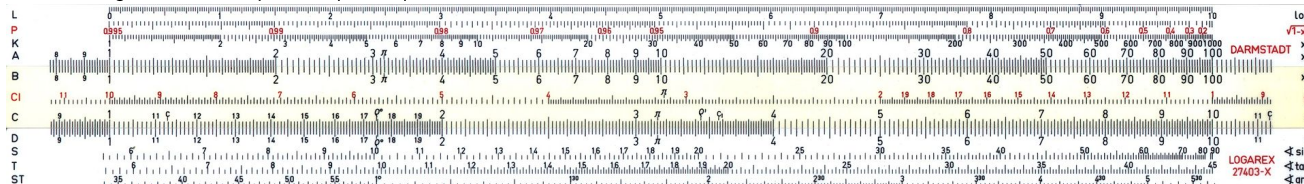
- jednoduché počítadlo s posuvnými kuličkami
- Vznikl před asi 5 000 lety v Babylonii jako deska s kamínky. Slovo abakus se skládá ze slova *abaq* nebo-li *prach*. Ve starověkém Řecku a



Římě používali hliněnou desku do které vkládaly kamínky (*calculi*)

### 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.



### Mechanické kalkulátory

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

### První programovatelné stroje

- roku 1833 Charles Babbage předběhl svou dobu vývojem "Analytického stroje" který nemohl ve své době vyrobit. Analytický stroj se stal prvním univerzálním Turingovským úplným počítačem (*Lze napodobit jiné počítače bez nutnosti fyzicky upravit počítač*). Jeho počítač měl pracovat s pevnou desetinnou čárkou a padesáti-místnými čísly. Měl mít "sklad" (*paměť*) a "mlýnici" (*procesor*). Programy

byly psané do děrných štitků.



## Nultá generace

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

## 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 děrné pásky (nosičem byl kinofilm). celý elektromechanický stroj byl dokončen až roku 1938. byl velmi poruchový tudíž prakticky nepoužitelný. považován za první počítač.

## Z2, Z3

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

## ABC

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

## Colossus

- Colossus MK1 byl zkonstruován roku 1943 Thomasem H. Flowers jako prototyp dešifrovacího počítače použit pro dešifrování textu strojem [Enigma](#). Používal vakuové elektronky.
- Colossus MK2 byl zkonstruován o rok později pro dešifraci zpráv zašifrované přístrojem Lorenz cipher.

## SAPO

- První počítač vyrobený v Československu. Název SAPO je zkratkou pro SAmočinný 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.
- Tři roky po svém spuštění SAPO shořel. Z jiskřících releových kontaktů se vzňala loužička oleje, kterým se relé promazávala.

## První generace

- první generace již používala elektronky (relé jen v menší míře). Počítače byly vysoce poruchové, neefektivní a příliš nákladné. Neměli žádný operační systém ani progr. jazyky, programy se psaly na propojovací desky, později na děrné štítky a pásy. Byly vybaveny tiskárnou pro výtisk výsledku na děrný štítek. Za úspěch se považovalo ukončit výpočet bez poruchy počítače.

## ENIAC a MANIAC

- Roku 1944 na univerzitě v Pensylvánii uveden do provozu elektronický počítač EINAC. 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 inspirován od ENIACu, sestaven roku 1945 a zprovozněn roku 1952. Byl využit k matematickým výpočtům popisující fyzikální děje a k vývoji jaderných bomb.

## Druhá generace

- druhá generace používá polovodičové součástky - tranzistory. To zapříčinilo zrychlení, zmenšení a spolehlivost počítače ale i snížení



energetických nároků.

## UNIVAC

- v roce 1951 prvním sériově vyráběným komerčním počítačem. Pátý vyrobený kus úspěšně předpověděl výsledky voleb.

## EPOS (1 a 2)

- Roku 1960 byl spuštěn EPOS 1. Pracoval v desítkové aritmetice, v kódu, který umožňoval automatickou opravu jedné chyby. V 60. a 70. letech se vyráběl i v mobilní verzi a byl vybaven operačním systémem, assemblerem a překladačem.
- EPOS 2 byl spuštěn dva roky po EPOS 1. Byl osazen tranzistory a konstruován do stavebnicové formy - pro každý typ využití se dal sestavit "optimální systém".

## Třetí generace

- Již používala integrované obvody. Začalo se objevovat multiprogramování - zatímco jeden program čeká na dokončení I/O operace, je procesorem zpracovávána druhá úloha. Objevuje se také nový termín proces, první podoba multitaskingu. Krom velkých počítačů přes celou místnost (mainframe) se objevují první mini- a mikropočítače.

## IBM System 360

- Objevil se v různých výkonnostních modelech, od modelu 360/20 až po 360/90, a všechny mohly používat shodný software. mohly pracovat jak s pevnou, tak také proměnnou délkou operandů (dat). Vyráběli se v tisícových sérii, a byly obrovským pokrokem v komerčním využití.

## Cray

- tehdy nejvýkonnější počítač na světě Cray-1 (první superpočítač). S nástupem paralelních výpočtů Cray-1 ustoupil a firma v roce 1995 zkrachovala.

## Čtvrtá (dnešní) generace

- Charakterizuje ji mikroprocesory a osobní počítače. Zmenšil se procesor (dříve složený z několika obvodů), zvýšila se rychlost, spolehlivost a kapacita paměti, snížila se velikost a náklady. Začínají ustupovat mainframey