Historie

* 3000 př. K. – abakus
* 17. stol. – logaritmické tabulky
* 17. stol. – mechanické kalkulátory
* 18. – 19. stol. – děrné štítky
* 19. stol. – diferenciální stroje
* 20. stol
  + 0. generace - 1930
  + 1. generace – padesátá léta
  + 2. generace - 1964
  + 3. generace - 1984
  + 4. generace

# Abakus (Počítadlo) – 3000 př. K.

* vznik přibližně před 5000 lety
* staré Řecko a Řím – dřevěná/hliněná destička s kamínky

# Logaritmy – 17. stol.

* násobení a dělení → sčítání a odčítání logaritmů
  + **1614** - John Napier
    - skotský matematik a astronom
    - “proslavil” desetinnou čárku
    - Napier’s bones – manuální kalkulačka na počítání zlomků
* logaritmické tabulky (námořnictvo)
* logaritmické pravítko
  + **1622** - William Oughtred
    - anglický matematik
    - zavedl znaky:

# Mechanické kalkulátory – 17. stol.

* desítková soustava → kolečko s 10 zuby
* vyráběli je hodináři – název počítací hodiny (**1623** - Wilhelm Schickard)

# Děrné štítky – 18. – 19. Stol.

* **1725** - Basile Bouchon
  + francouzský tkadlec
  + využití pro tkalcovský stav - vzor látky
* **1801** - Joseph Marie Jaquard
  + francouzský tkadlec
  + výměna štítku bez změny v mechanice = programovatelnost
* **1890** - Herman Hollerith
  + americký statistic
  + sčítání obyvatelstva

# Diferenciální stroje

* 1822 - Charles Babbage
  + britský matematik
  + stroje poháněné párou

### Analytical Machine

* + - první univerzální počítací stroj světa
    - programově řízený mechanický počítač poháněný párou
    - vlastní procesor, dva registry
    - uměl podmíněné skoky i cykly
    - aritmetické operace, algebraické, numerické rovnice
    - používal obdobu děrných štítků
* aproximace hodnoty polynomů až 10. stupně
* mechanický stroj poháněný klikou, ozubená kola → operace sčítání
* tabulky logaritmů a trigonometrických funkcí

# 0. generace

## Německo

* elektromechanické počítače využívající relé (Relay)

elektrotechnická součástka

obsahuje elektromagneticky ovládané kontakty

skládá se z cívky navinuté na jádru z měkkého feromagnetického materiálu

magnetický obvod je uzavřen pohyblivou kotvou připojená na pružinu s pohyblivým kontaktem

po připojení cívky vyvolá proud magnetický tok, který přitáhne kotvu → sepne kontakt

pomalejší ale přesné a bez chyb

těžké (1 tuna)

### Z1

30. léta 20. století - Konrád Zuse

* + německý inženýr

dvojková soustava s plovoucí čárkou

program na děrné pásce

* + historické paměťové médium
  + nahradila děrný štítek
  + použití: dálnopisy, terminály
  + čtení mechanické (kovové kartáčky) nebo optické (prosvětlování)

neuměl podmíněné skoky

kolíčková paměť na 16 čísel

### Z2, Z3

dvojková soustava s plovoucí čárkou

až 50 operací za minutu

délka slova 22 bitů

relé paměť na 64 slov

zničen při leteckém náletu

měřily balistické křivky pro bombardování Londýna

Z4 - pro univerzitu v Zurichu

Z5 - pro Leitzovy optické závody

*Ernst Leitz GmbH* – korporace na výrobu kamer

první počítač pro komerční použití → design optických čoček

## Amerika

o něco rychlejší, ale velmi podobné

pomalý rozjezd - neznali navzájem své práce

1 tým navrhl, sestavil a udržoval

### Mark 1

* + 1943 - Howard Aiken
  + financovala firma IBM (International Business Machines)
  + výpočetní laboratoř Hardwardské univerzity v Cambridge
  + desítková soustava s pevnou čárkou
  + **sčítání** - 0,3 s; **násobení** - 6 s; **sin úhlu** - 1 min
  + konfigurace uranové nálože první atomové pumy - 100 h

### Mark II

čistě relé (13 tisíc kusů)

desítková čísla s plovoucí čárkou

* + kódovány dvojkově pomocí 4 relé

paměť 100 čísel s 10 číslicemi

**sčítání** - 0,125 s; **násobení** - 0,25 s

# *Alan Turing*

* britský matematik a logik
* zakladatel moderní počítačové vědy → formalizace algoritmu a výpočtu
* 1936 - Turingův stroj
  + abstraktní zařízení pro manipulaci se symboly
  + simulace libovolného počítače

## Turingův test

* + vztah člověka a stroje
  + základy vědy o umělé inteligenci

## test inteligence stroje

* + komunikace prostřednictvím dálnopisu

# 1. generace

* použití elektronek (= elektronika) a v menší míře relé (= elektromechanika)
  + skládá se z katody (žhavicí vlákno), anody (plíšek) a vodivých drátů
  + skleněná trubice s vyčerpaným vzduchem
  + při nahřátí katody dojde k emisi elektronů, které jsou přitahovány k anodě - proud
* 150 m2 a 40 tun
* drahé, vysoký příkon, velká poruchovost, nízká rychlost
* děrné štítky a pásky, řádkové tiskárny
* bez operačního systému použití assembleru
* spálené elektronky se hledaly asi 45 minut
* zpracovával jedinou úlohu zadanou na vstupu
* chlazení 2 elektrickými motory
* Colossus 1943 – britský počítač dešifrující německé zprávy
* ENIAC 1946- univerzita v Pensylvánii
  + UNIVAC (UNIVersal Automatic Computer) 1951
    - Potome ENIACu
    - Komerční použití
    - Sčítání lidu, armáda, americké firmy
    - Znaménkový dekadický zápis čísel
    - Paměť: zpožďovací linka na bázi rtuti (neekologické)
* EDVAC 1951- Bell Laboratories, John von Neumann
  + Binární stroj s univerzálnějším použití

# 2. generace

* použití tranzistorů (= polovodičová elektronika)
  + tři elektrody: kolektor, báze, emitor (PNP nebo NPN)
  + základ i dnešních počítačů
  + skupiny naskládané do logických součástek
* zmenšení rozměrů, zvýšení rychlosti, snížení energetických nároků
* feritová paměť: magnetická páska, vývoj magne (kapacita 5MB)

## dávkové zpracování dat

* + kvůli drahému provozu se naskládávaly data za sebou
* první operační systémy - 0 a 1 → symbolické adresy (assembler) → jazyky (COBOL, FORTRAN, ALGOL)
* první sériová výroba
* PDP-1 (firma DEC)
  + První UNIX
  + Prodáno 55 kusů (úspěch)

# 3. generace (1964)

* použití integrovaných obvodů (polovodičová elektronika)
  + elektronická součástka s drobnějšími součástkami na polovodičové destičce v plastovém pouzdře
* zrychlení a zlevnění, zmenšení, modularita
* ukládání dat na magnetický disk
  + 1967 - první floppy disk
* až milion operací za sekundu
* disketová mechanika
* operační systémy
  + terminálové připojení
  + multiprogramování = využití více součástek najednou
  + multitasking = řešení více úloh naráz

# Robert Noyce

* technologie hromadné výroby čipů
* fotomaska
* fotolitografie
* pasivace polovodičových povrchů
* napařování kovových odporů a kovových spojovacích kontaktů

# Gordon Moore

* Mooreův zákon

# 4. generace

* 1971 první mikroprocesor Intel 4004 pro japonskou kalkulačku
  + celý procesor v jednom pouzdře
* miniaturizace integrovaných obvodů
  + větší spolehlivost, zvýšení rychlosti a kapacity pamětí
* 1981 první PC (IBM)
* dnešní generace

# 5. generace

* kvantové počítače
  + použití quibitů - 0, 1, 0 i 1 (superpozice
  + 4 quibity obsahují všechny stavy
* umělá inteligence, myšlenkové postupy, neuronové sítě