

# Pamäte – rozdelenie, parametre

---

Pamäť je funkčná jednotka na uchovávanie údajov. Digitálne pamäte pozostávajú z pamäťových prvkov, ktoré sú schopné v závislosti od vonkajšieho signálu nadobúdať jeden z dvoch dovolených stavov a zotrvať v ňom dovtedy, pokým sa stav vplyvom ďalšieho signálu nezmení. Pamäťový prvok si pamätá jeden bit.

Pamäťové prvky sú zoskupené do pamäťových buniek, zvyčajne bajtov. Uložený údaj sa lokalizuje jednoznačnou identifikáciou pamätevej bunky, v ktorom sa daný údaj nachádza, ktorú voláme **adresa**. Súhrn viacerých pamäťových buniek sa nazýva **slovo**. Slovo zodpovedá množstvu údajov, ktoré môže vystupovať ako operand inštrukcie procesora, a ktoré zodpovedá šírke dátovej zbernice.

## ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY PAMÄŤÍ

- *kapacita* (udávaná v násobkoch jednotky bajt, napr. 4GB),
- *prístupová doba* v zlomkoch sekúnd (napríklad 5 ns) – Doba, ktorú je potrebné čakať od zadania požiadavky, než pamäť sprístupní požadovanú informáciu.
- *prenosová rýchlosť* – množstvo dát, ktoré sa z pamäti prečíta (zapíše) za jednotku času.
- *statickosť/dynamickosť* – uchováva informáciu po celú dobu, kedy sú pripojené ku zdroju elektrického napätia, alebo zapísanú informáciu majú tendenciu strácať i v dobe, kedy sú pripojené k napájaniu, preto Informácie v takýchto pamätiach je nutné neustále periodicky oživovať, aby nedošlo ku ich strate.
- *deštruktívnosť pri čítaní* – prečítanie informácie vedie/nevedie ku strate tejto informácie, prečítaná informácia musí /nemusí byť následné po prečítaní opäť do pamäti zapísaná.
- *energetická závislosť* – uložené informácie po odpojení od zdroja napájania strácajú/nestrácajú.
- *prístup k dátam* – sekvenčný, priamy (náhodný), podľa obsahu.
- *spoľahlivosť* – stredná doba medzi dvoma poruchami.
- *cena* za bit.

## ROZDELENIE PAMÄŤÍ

### 1. PODĽA UMIESTNENIA A FUNKCIE

- **Vnútorne** (primárne, súčasť základnej dosky)
  - a. *ROM* (energeticky nezávislá, len na čítanie, zápis základných informácií o HW, BIOS)
  - b. *Operačná pamäť* (energeticky závislá, slúži na ukladanie dát, s ktorými procesor momentálne pracuje)
    - statická **SRAM** – bistabilné polovodičové obvody,
    - dynamická **DRAM** – kondenzátory

- **SDRAM** – hybrid (obvod zložený s tranzistora a kondenzátora, doplnený o logiku adresovania jednotlivých buniek pamäte a logiku "Refresh", zabezpečujúcu obnovenie náboja uskladneného v kondenzátore)
- c. **CACHE** – rýchle vyrovnávacie pamäte (urýchlenie komunikácie CPU s operačnou pamäťou, sú rýchlejšie než operačná pamäť, sú závislé na napätí)
  - CACHE Level 1 – priamo v CPU
  - CACHE Level 2 – medzi CPU a OP
- d. **CMOS** – malá spotreba, energeticky závislá pamäť (po vypnutí PC napájaná baterkou na zákl. doske) na ukladanie dátumu, času a iných dôležitých parametrov BIOSu.
  - **Vonkajšie** (sekundárne, mimo základnej dosky) - nie sú závislé od napätia, majú veľkú kapacitu (rádovo až TB podľa fyzikálneho princípu), sú oveľa pomalšie oproti vnútorným (pevný disk – magnetický, SSD; diskety, CD, DVD, USB kľúče a ď.).

## 2. DELENIE PODĽA PRÍSTUPU DO PAMÄTE

- **SAM** (serial access memory) – sekvenčný (postupný) prístup do pamäte
  - FIFO (first in first out) – fronta, rad
  - LIFO (last in first out) – zásobník
- **RAM** (random access memory) – priamy (ľubovoľný) prístup do pamäte – výber podľa adresy
- **CAM** (connect adresable memory) – pamäte adresovateľné obsahom (asociatívne) – výber podľa vlastností (napr. knižnica – poézia, próza...) – v systémoch umelej inteligencie, v triediacich automatoch...
- **DMA** (direct memory access) – špeciálna funkcia pamäte umožňujúca určitému hardvérovému subsystému počítača používať systémovú pamäť pre čítanie a zápis nezávisle na procesore (CPU). Predchádza preťaženiu procesora.

## 3. DELENIE PODĽA ČÍTANIA RESP. ZÁPISU DO PAMÄTE :

- **RWM** (read / write memory) - často sa zamieňa za RAM pamäť- umožňuje zápis aj čítanie
- **ROM** ( read only memory) – jednorázovo naprogramovaná pamäť, umožňuje len čítanie (nie je závislá od napätia)

## 4. DELENIE PAMÄTÍ PODĽA FYZIKÁLNEHO PRINCÍPU :

- **mechanické (elektromechanické)** – dierne štítky, pásky, gramoplatňa (predtým fonograf)
- **magnetické, magnetooptické** – feritové jadrá, magnetické pásky, magnetické disky (pevný disk), diskety, magnetické prúžky (platobné karty, magnetické kľúče a i.)
- **optické** – CD, DVD, BlueRay, HD-DVD, holografické pamäte
- **elektrické** – elektrostatické – kapacitný záznam (DRAM)
  - polovodičové – SRAM, SSD disky, Flash ROM