

# Flash Memory (Flash paměť)

**Flash paměť** je specifický typ paměti typu EEPROM, která je organizována do bloků. Je to „energeticky nezávislé“ médium, což znamená, že si data uchová i po odpojení od zdroje elektrického proudu. Dnes tvoří základ pro [SSD disky](#), USB klíčenky, paměťové karty a vnitřní úložiště chytrých telefonů.

---

## Jak funguje Flash paměť?

Základem je tranzistor s plovoucím hradlem (**Floating Gate Transistor**).

- **Ukládání dat:** Elektrický náboj je „vstřelen“ do izolované vrstvy (plovoucí hradlo), kde zůstane uvězněn.
  - **Logické stavy:** Přítomnost nebo absence náboje představuje binární nulu (0) nebo jedničku (1).
  - **Opotřebení:** Každý proces zápisu a mazání mírně poškozuje izolační vrstvu. Flash paměti proto mají omezený počet cyklů zápisu (životnost).
- 

## Typy Flash paměti podle architektury

Existují dvě hlavní technologie, které se liší způsobem zapojení paměťových buněk:

### 1. NAND Flash

Nejrozšířenější typ. Buňky jsou zapojeny sériově, což umožňuje vysokou hustotu dat a nízkou cenu.

- **Využití:** SSD, USB disky, SD karty.
- **Vlastnost:** Data se čtou a zapisují po celých blocích (ne po jednotlivých bajtech).

### 2. NOR Flash

Buňky jsou zapojeny paralelně. Je dražší a má nižší hustotu, ale umožňuje číst data z libovolné adresy (Random Access).

- **Využití:** Ukládání firmwaru, jako je [BIOS/UEFI](#), kde je kritická spolehlivost a rychlé čtení.
-

# Vrstvení buněk (SLC, MLC, TLC, QLC)

Aby se do malého čipu vešlo více dat, vyvinuli výrobci technologie ukládání více bitů do jedné buňky:

Typ	Bitů na buňku	Rychlost / Životnost	Cena
SLC (Single Level)	1	Extrémně vysoká	Velmi drahé
MLC (Multi Level)	2	Vysoká	Vyšší
TLC (Triple Level)	3	Střední (běžné SSD)	Dostupná
QLC (Quad Level)	4	Nižší	Velmi levné

## 3D NAND (V-NAND)

Když už nebylo možné buňky na čipu dále zmenšovat, začali je výrobci vrstvit na sebe do výšky (podobně jako mrakodrapy). Moderní čipy mají stovky vrstev, což umožňuje kapacity SSD v řádech desítek terabajtů.

## Klíčové komponenty a technologie

- **Řadič (Controller):** „Mozeček“ flash paměti, který řídí, kam se data zapíše, a stará se o rovnoměrné opotřebení buněk (Wear Leveling).
- **Wear Leveling:** Technika, která zajišťuje, aby se některé části paměti neopotřebovaly dříve než ostatní tím, že zápisy rozděluje po celém čipu.
- **Bad Block Management:** Identifikuje poškozené buňky a označí je jako nepoužitelné.

*Související pojmy: SSD, RAM, BIOS/UEFI, Binární soustava, Hardware, EEPROM.*

From:  
<https://serviceit.cz/> - IT ENCYKLOPEDIE

Permanent link:  
[https://serviceit.cz/doku.php?id=flash\\_pamet](https://serviceit.cz/doku.php?id=flash_pamet)

Last update: 2025/12/31 21:46

