

# SSD (Solid State Drive)

**SSD** (polovodičový disk) je zařízení pro ukládání dat, které k uchování informací využívá paměť typu flash (nejčastěji NAND). Na rozdíl od tradičních pevných disků (HDD) neobsahuje rotující plotny ani pohyblivé čtecí hlavy, což mu dává zásadní výhody v rychlosti, odolnosti a spotřebě energie.

## Historie a vývoj

Cesta k moderním SSD trvala několik desetiletí:

- **70. léta:** První polovodičová paměťová zařízení (např. StorageTek STC 4305) byla založena na technologii RAM a vyžadovala neustálé napájení (baterie), aby data nezmizela. Byla extrémně drahá a určená pro sálové počítače.
- **80. léta:** Dr. Fujio Masuoka ve společnosti Toshiba vynalezl **Flash paměť**, což byl klíčový zlom pro vznik energeticky nezávislých úložišť.
- **1991:** SanDisk (tehdy SunDisk) vyrobil první komerční SSD pro IBM s kapacitou **20 MB** a cenou kolem 1 000 USD.
- **2000-2010:** SSD se začala objevovat v prvních notebookech (např. MacBook Air 2008), ale jejich kapacita byla malá a cena vysoká.
- **Současnost:** SSD se stala standardem pro všechna moderní zařízení, přičemž kapacita dosahuje desítek terabajtů (TB) a ceny klesly na úroveň dostupnou pro běžné uživatele.

## Jak SSD funguje (Technologie)

Základem každého SSD jsou tři hlavní komponenty:

### 1. Řadič (Controller)

„Mozeček“ celého disku. Je to vestavěný procesor, který provádí operace čtení a zápisu, spravuje chyby, šifruje data a provádí tzv. **Wear Leveling** (rovnoměrné opotřebení buněk). Kvalita řadiče určuje celkovou stabilitu a rychlost disku.

### 2. NAND Flash paměť

Zde jsou data fyzicky uložena. Existuje několik typů podle toho, kolik bitů uloží jedna buňka:

- **SLC (Single-Level Cell):** 1 bit na buňku. Nejdražší, nejrychlejší a s nejdelší životností (průmyslové využití).

- **MLC (Multi-Level Cell):** 2 bity na buňku. Dobrý výkon, dnes na ústupu.
- **TLC (Triple-Level Cell):** 3 bity na buňku. Současný standard pro běžná PC.
- **QLC (Quad-Level Cell):** 4 bity na buňku. Nejlevnější, vysoká kapacita, ale nižší rychlost zápisu a životnost.

### 3. Rozhraní (Interface)

Způsob, jakým disk komunikuje se základní deskou:

- **SATA:** Starší rozhraní, limitované rychlostí cca 560 MB/s.
- **NVMe (PCIe):** Moderní rozhraní využívající sběrnici PCI Express. Špičkové modely dosahují rychlostí přes 7 000 MB/s (PCIe 4.0) až 14 000 MB/s (PCIe 5.0).

## Klíčové mechanismy a životnost

Protože buňky flash paměti mají omezený počet zápisů, SSD používají pokročilé technologie k prodloužení života:

- **Wear Leveling:** Řadič rozděluje zápisy rovnoměrně na všechny buňky, aby se některé „neunavily“ dříve než ostatní.
- **Over-provisioning:** Část kapacity disku je skryta uživateli a slouží jako náhradní prostor pro nahrazení buněk, které selžou.
- **TRIM:** Příkaz, kterým operační systém sděluje SSD, která data již nejsou platná, což umožňuje disku efektivně čistit buňky na pozadí (**Garbage Collection**).

## Výhody vs. Nevýhody

Vlastnost	SSD	HDD
Rychlost	Blesková (přístup v milisekundách)	Pomalá (čekání na roztočení a pohyb hlav)
Odolnost	Vysoká (vydrží pády a nárazy)	Nízká (pád za chodu je většinou fatální)
Hluk	Absolutně tichý	Slyšitelné cvakání a hučení
Spotřeba	Velmi nízká (prodlužuje výdrž baterie)	Vyšší (pohon motoru)
Cena za GB	Vyšší	Nízká (vhodné pro velká archivy)

## Zajímavosti

- **Mýtus o defragmentaci:** SSD se **nesmí** defragmentovat. Na rozdíl od HDD, kde se tím zrychluje pohyb hlav, u SSD defragmentace pouze zbytečně opotřebovává buňky zápisem, ale rychlost nezvyšuje.

- **SSD ve vesmíru:** Díky absenci pohyblivých částí jsou SSD mnohem vhodnější pro kosmický výzkum, kde by vibrace při startu rakety HDD okamžitě zničily.
- **Tichý zabiják - teplo:** Největším nepřítelem výkonných NVMe SSD je přehřívání. Při vysokých teplotách dochází k tzv. **Thermal Throttling**, kdy disk záměrně sníží rychlost, aby se nepoškodil.

*Související pojmy: NVMe, SATA, Flash Memory, TRIM, HDD, Controller.*

From:

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

Permanent link:

<https://serviceit.cz/doku.php?id=ssd>

Last update: **2025/12/31 19:02**

