Standardy PCIe 5.0 a 6.0

Sběrnice **PCI Express (PCIe)** je klíčovým rozhraním pro připojení vysokorychlostních komponent. S každou generací se propustnost zdvojnásobuje, což je nezbytné pro moderní výpočetní nároky v oblasti AI a velkých dat.

1. PCIe 5.0: Současný standard

PCIe 5.0 je v roce 2026 široce rozšířen v high-end deskách a serverech. Využívá kódování **128b/130b** (stejně jako Gen 3 a 4), ale zdvojnásobuje frekvenci signálu.

- **Propustnost x16 slotu:** 128 GB/s (obousměrně).
- **Rychlost jedné linky (lane):** ~4 GB/s.
- **Využití:** Špičkové grafické karty (NVIDIA RTX 50/60 série) a NVMe SSD disky s rychlostí čtení přes 14,000 MB/s.

2. PCIe 6.0: Budoucnost a revoluce v kódování

PCIe 6.0 představuje největší technologický skok v historii sběrnice. Na rozdíl od předchozích verzí nepoužívá kódování NRZ (Non-Return-to-Zero), ale přechází na **PAM4**.

Klíčové inovace PCIe 6.0:

- **PAM4 (Pulse Amplitude Modulation 4-level):** Umožňuje přenášet 2 bity v jednom hodinovém cyklu pomocí čtyř úrovní napětí (namísto dvou).
- **FLIT (Flow Control Unit):** Data jsou organizována do fixních paketů, což zjednodušuje opravu chyb a zvyšuje efektivitu.
- **FEC (Forward Error Correction):** Nízkolatenční oprava chyb nezbytná pro spolehlivost při extrémních rychlostech PAM4.

3. Srovnání technických parametrů

Parametr	PCIe 4.0	PCIe 5.0	PCIe 6.0
Rychlost přenosu (GTS)	16 GT/s	32 GT/s	64 GT/s
Propustnost x16 (v jednom směru)	32 GB/s	64 GB/s	128 GB/s
Kódování	128b/130b (NRZ)	128b/130b (NRZ)	256b/242b (PAM4)
Latence	Standardní	Nižší	Nejnižší (díky FLIT)

4. Proč na PCIe záleží v AI (2026)?

Při provozu Small Language Models a velkých LLM dochází k masivním přesunům dat.

- **Rychlost načítání:** S PCIe 6.0 NVMe diskem se model o velikosti 50 GB načte do VRAM za zlomek sekundy.
- **Multi-GPU komunikace:** Pokud používáte více karet, PCIe standard určuje, jak rychle si karty vyměňují data (pokud není použit NVLink).
- **CXL (Compute Express Link):** Standardy PCIe 5.0 a 6.0 jsou základem pro rozhraní CXL, které umožňuje sdílení paměti mezi CPU a GPU.

> **Důležité:** PCIe je **zpětně kompatibilní**. Kartu s PCIe 6.0 můžete zapojit do slotu PCIe 4.0, ale bude omezena rychlostí starší sběrnice.

— **Související dokumentace:**

- Architektura čipsetů
- Technologie Resizable BAR
- Hardware pro AI v roce 2026

— **Autor:** @Hardware_Spec **Poslední revize:** Leden 2026

From:
https://www.serviceit.cz/ - **IT ENCYKLOPEDIE**

Permanent link:
https://www.serviceit.cz/doku.php?id=it:pcie_standards

Last update: **2026/01/04 16:53**