

Zobrazenie informácie v počítači

Grafické adaptéry nVidia

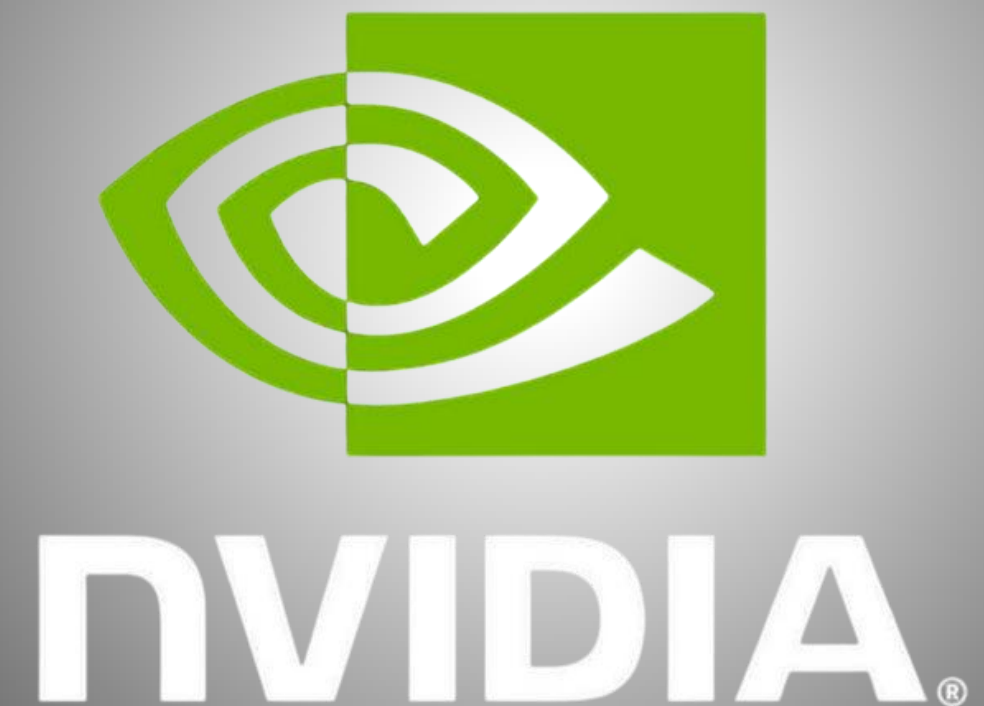
Yelizaveta Shushpan

2APIN-BcD1906



Ciel' prezentácie

- **Vysvetliť, ako fungujú grafické adaptéry NVIDIA.**
- **Predstaviť ich architektúru a vývoj**
- **Ukázať ich využitie v hrách, AI a vede**



Základné komponenty GPU

NVIDIA

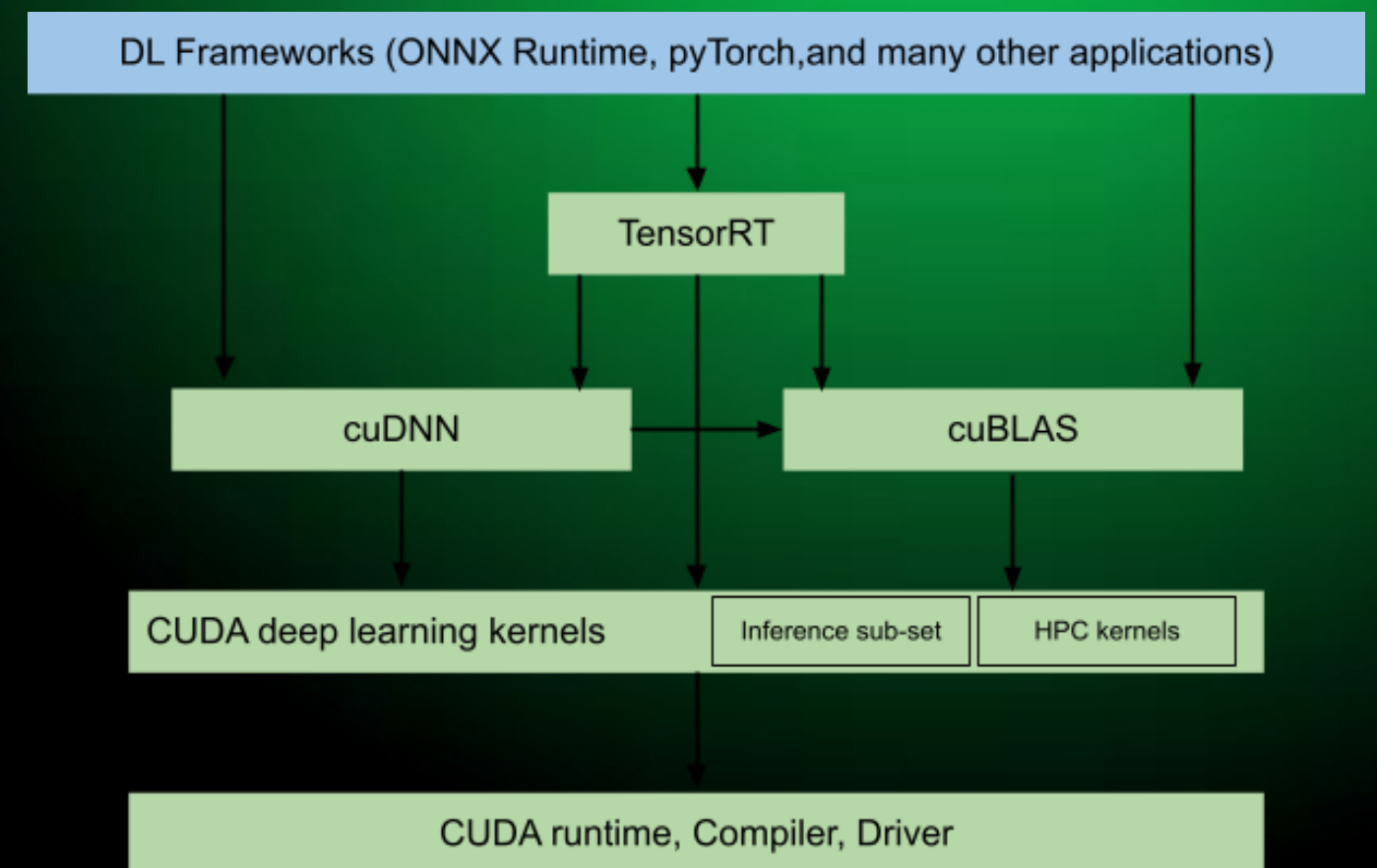
CUDA jadrá

Tensor jadrá

RT jadrá

Video pamäť

Pamäťová
zbernica



CUDA jadrá – Paralelné výpočty

CUDA jadrá umožňujú paralelné spracovanie veľkého množstva operácií súčasne.

- Každé GPU obsahuje tisíce CUDA jadier.
- Využívané v hrách, vedeckých výpočtoch a AI.
- Programovateľné cez CUDA (Compute Unified Device Architecture).



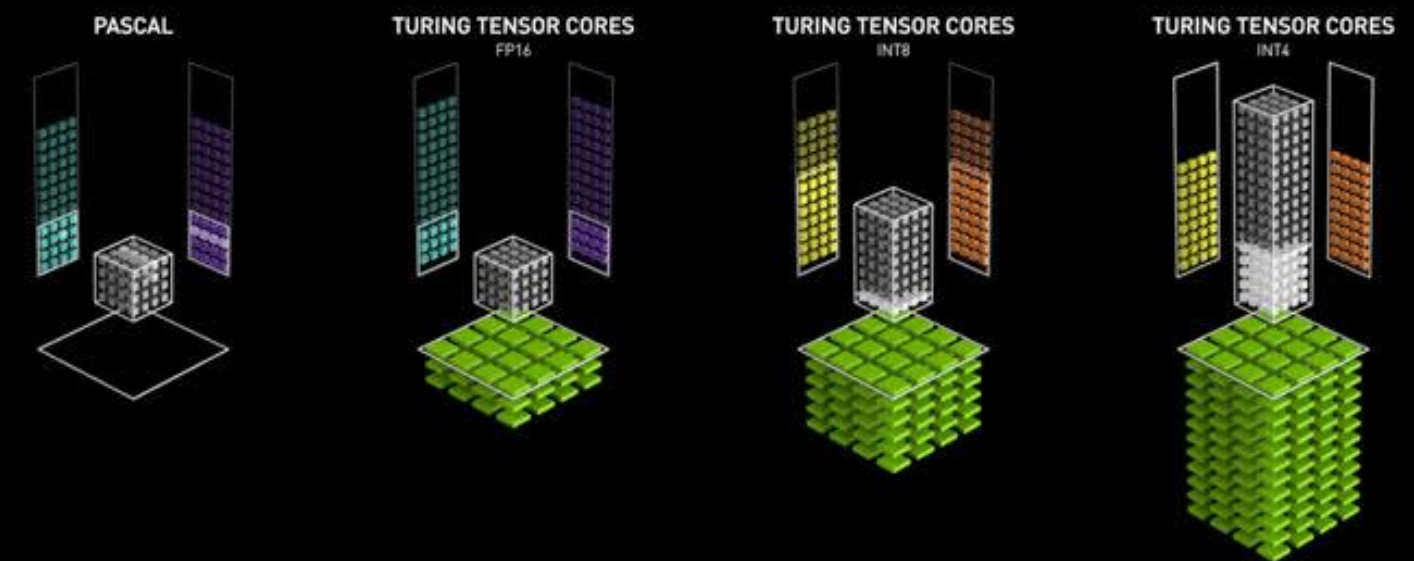
Tensor jadrá – Akcelerácia AI

Tensor jadrá zrýchľujú operácie v umelej inteligencii.

- Používané v hlbokom učení a strojovom učení.

- Umožňujú výpočty s nízkou presnosťou pre vyššiu efektivitu.

- Zásadné pre NVIDIA DLSS (Deep Learning Super Sampling).



RT jadrá – Ray Tracing v reálnom čase

RT jadrá spracovávajú realistické svetelné efekty.

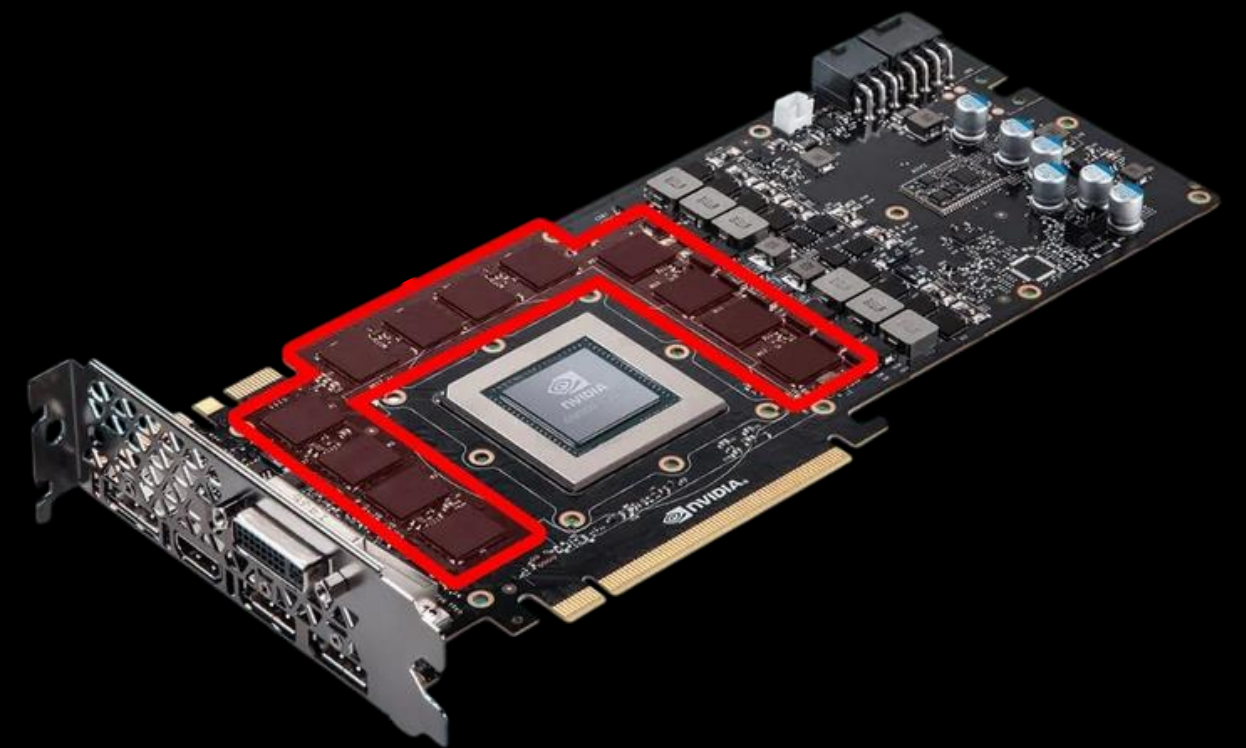
- Simulácia správania svetla v reálnom čase.
- Zásadné pre filmový a herný priemysel.
- Kombinované s rasterizáciou pre výkon.



Video pamäť a pamäťová zbernica

Video pamäť určuje, koľko dát môže GPU spracovať naraz.

- GDDR6/GDDR6X – rýchla pamäť na hry a grafické aplikácie.
- HBM2e – vysoká šírka pásma, používaná v profesionálnych GPU.
- Šírka pamäťovej zbernice – vyššia znamená rýchlejší prenos dát.



Vývoj architektúr NVIDIA

Video pamäť určuje, koľko dát môže GPU spracovať naraz.

■ **Pascal (2016)** – prvá architektúra s vysokou energetickou efektivitou.

■ **Turing (2018)** – RT jadrá pre ray tracing, Tensor jadrá pre AI.

■ **Ampere (2020)** – vyšší počet CUDA jadier, rýchlejšia pamäť GDDR6X.

■ **Ada Lovelace (2022)** – pokročilé RT a Tensor jadrá, DLSS 3.

Rok vydania	CUDA jadrá	RT a Tensor jadrá	VRAM typ
2016	~3584	X	GDDR5X
2018	~4608	V	GDDR6
2020	~10752	V	GDDR6X
2022	~18176	V	GDDR6X

Využitie GPU NVIDIA

Hranie hier a grafika

- **Ray tracing** – realistické tiene a odrazy.
- **DLSS** – AI upscaling pre vyšší výkon.
- **VR** – lepšia kvalita obrazu a plynulosť.

Profesionálne využitie

- **AI a hlboké učenie** – využitie Tensor jadier v modeloch neurónových sietí.
- **Renderovanie a tvorba obsahu** – zrýchlenie práce v programoch ako Blender, Adobe Premiere.
- **Vedecké výpočty** – superpočítače využívajú GPU NVIDIA na analýzu dát.

Budúcnosť grafických adaptérov NVIDIA

Profesionálne využitie

- **AI a hlboké učenie** – využitie Tensor jadier v modeloch neurónových sietí.
- **Renderovanie a tvorba obsahu** – zrýchlenie práce v programoch ako Blender, Adobe Premiere.
- **Vedecké výpočty** – superpočítače využívajú GPU NVIDIA na analýzu dát.

KAHOOT



Thank You

Zoznam použitej literatúry

Nvidia Stock: How CUDA Helps The Chip Giant Dominate AI. In: Investor's Business Daily [online]. Dostupné na internete: <https://www.investors.com/news/technology/nvidia-stock-nvda-cuda-software-ai-artificial-intelligence/> [cit. 14. 4. 2025]

Nvidia odhalila detaily architektúry Blackwell pre grafické karty GeForce RTX 5000. In: 3DNews [online]. 16. januára 2025 [cit. 14. 4. 2025]. Dostupné na internete: <https://3dnews.ru/1116817/nvidia-raskrila-detali-arhitekturi-blackwell-dlya-videokart-rtx-50y-serii>

Všetko, čo potrebujete vedieť o GPU: história technológie, architektúra grafických procesorov a oblasti ich použitia. In: Habr [online]. 7. júla 2023 [cit. 14. 4. 2025]. Dostupné na internete: <https://habr.com/ru/companies/itglobalcom/articles/746252/>

Ampere — najnovšia herná architektúra NVIDIA. Najdôležitejšie z white paperu. In: Habr [online]. 22. septembra 2020 [cit. 14. 4. 2025]. Dostupné na internete: <https://habr.com/ru/companies/pixonic/articles/520136/>

NVIDIA Technologies and GPU Architectures. In: NVIDIA [online]. [cit. 14. 4. 2025]. Dostupné na internete: <https://www.nvidia.com/en-eu/technologies/>

Architektúra grafických procesorov a GPGPU. In: Baumanova štátna technická univerzita v Moskve – e-learningový portál [online]. [cit. 14. 4. 2025]. Dostupné na internete: https://e-learning.bmstu.ru/iu6/pluginfile.php/21828/mod_resource/content/3/Архитектура%20GPGPU.pdf