STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ

**Ako vybrať grafickú kartu**

Ročníková práca

**Matej Kazda 2.D**

2024

Obsah

Obsah 2

Anotácia 3

1. Úvod 4

1.2 Rozhodnutie o produkte: 4

1.3 Výber témy: “Ako si vybrať grafickú kartu”: 4

1.4 Dizajn produktu: 4

1.5 Produkt 5

2. Teória 6

2.1. Definícia GPU (Graphics Processing Unit): 6

2.2. Zloženie GPU: 6

3. Dôležitosť výberu grafickej karty 8

3.1. Kompatibilita s ostatnými komponentmi 8

3.2 Kompatibilita a jej význam: 9

4. NVIDIA 10

5. AMD 11

6. Príklady 12

Záver 13

Zoznam použitej literatúry 14

Anotácia

.

**Annotation**

1. Úvod

Uvedomujeme si ako veľmi dôležité sú GPU (Graphics Processing Unit) v dnešnom modernom svete preto sme si vybrali tému ako si vybrať tú správnu na základe okolností jednotlivca, skupiny, povolania alebo firmy.

Dôležitosť GPU v modernej výpočtovej technike a jej úlohy mimo hrania, ako je napr. AI a dátová veda, rendering a podobne by sa definitívne nemalo podceňovať keďže to je zakomponované do života skoro každého z nás.

Najznámejší výrobcovia grafických kariet sú spoločnosti Nvidia a AMD, obidve vyrábajú viacej modelov na rôzne účely pre rôzne povolania alebo rekreačné aktivity

* 1. Rozhodnutie o produkte:

Rozhodli sme sa ako produkt vytvoriť učebný materiál vytvoriť prezentáciu, pretože si myslíme že to je veľmi efektívny spôsob, ako prezentovať a predať informácie keď je urobená správne. Prezentácia nám umožňuje jasne vysvetliť tému a zdôrazniť dôležité body. Je to zároveň aj príležitosť pre mňa zdokonaliť svoje komunikačné a prezentačné schopnosti.

* 1. Výber témy: “Ako si vybrať grafickú kartu”:

Tému sme si zvolili na základe toho že sme už mali o danej téme nejaké informácie a skúsenosti z môjho osobného života a záujmu o tejto danej téme. Grafické karty nám vždy boli blízke a myslíme si že sú jednou z najdôležitejších komponentov počítača a ich výber môže vysoko ovplyvniť výkon a zážitok z hrania, práce alebo povolania. Táto téma nám umožňuje poskytnúť a predať užitočné a dôležité informácie a tipy pre potenciálnych používateľov a záujemcov.

Taktiež by sme boli radi kebyže môžeme pomôcť ostatným ktorý by mali záujem začať so stavaním počítačov ako hobby alebo len záujem postaviť si svoj vlastný prvý počítač. Zároveň im to pomôže vybrať správne vzhľadom na ich záujmy, profesiu alebo len bežné používanie.

* 1. Dizajn produktu:

Zvolili sme pomerne jasný dizajn s jednoduchými tvarmi. Taktiež je téma učebného materiálu pomerne farebná a to z toho dôvodu že nám to prišlo ako pekná referencia na primárne využitie GPU a to je dostať obraz a farby na monitor používateľa.

Dôvody:

* + - **Jasnosť a jednoduchosť:** Farebný dizajn s jednoduchými tvarmi vyjadruje, že prezentácia bude ľahko čitateľná a zrozumiteľná.
    - **Profesionálny vzhľad:** Jednoduchý dizajn pôsobí profesionálne a neodvádza pozornosť od obsahu.
    - **Univerzálnosť:** Takýto dizajn je vhodný pre rôzne typy prezentácií o rôznych témach.

Obsah produktu:

* **Informácie:** S dôvodu že sme museli zmestiť veľa potrebných informácií do pomerne malého priestoru tak bolo ťažké na väčšine snímok vyvážiť množstvo informácií pod podmienkov aby to bolo aspoň ako tak prehľadné a porozumiteľné
* **Obrázky:** Obrázky sme do učebného materiálu dávali s čo najväčšiu súvislosťou k zvyšku snímky
* **Grafy:** Myslíme si že použitie grafu v učebnom materiáli pre našu zvolenú tému bolo absolútne nevyhnutné z dôvodov ľahšieho znázornenia a podania dôležitých informácií čitateľovi
  1. Produkt

Informácie pre učebný materiál sme zbierali z niekoľkých overených zdrojov ale hlavne z oficiálnych stránok dvoch najväčších výrobcov NVIDIA a AMD.

Pri úvode sme zmenili pozadie z tmavo modrej na svetlejšiu krémovú skoro až bielu farbu aby obsah učebného materiálu viacej vynikal, taktiež sme usporiadali body v prezentácií tak aby boli ľahko prehľadné

Na zvyšok snímok v prezentácií sme použili podobný vzhľad až na obrázky a text, avšak je tam pár snímok pri ktorých sa rozpoloženie mení, toto symbolizuje ako sa dokáže GPU rýchlo prekresliť aj celú obrazovku.

1. GPU

Aby vedel používateľ správne vybrať správnu grafickú kartu tak by bolo preňho dobré vedieť aj informácie ako napríklad z čoho sa taká grafická karta presne skladá a ako funguje:

* 1. Definícia GPU (Graphics Processing Unit):

GPU je špecializovaný hardvér, ktorý sa používa na spracovanie grafiky a výpočty spojené s vizualizáciou.

Je to základná súčasť počítaču a je zodpovedná za rýchle vykresľovanie obrázkov, videí a 3D grafiky.

* 1. Zloženie GPU:
* **Jadro GPU:** Je to hlavná časť GPU, ktorá vykonáva výpočty. Má veľký počet aritmetických jednotiek, ktoré sú schopné paralelného spracovania úloh.
* **Pamäť GPU (VRAM):** Obsahuje pamäťové bunky na ukladanie dát, textúr a shaderov. Rýchla pamäť GPU umožňuje rýchle načítavanie a ukladanie dát.
* **Shaderové jednotky:** Tieto jednotky sú zodpovedné za spracovanie shaderov (malých programov), ktoré riadia vykresľovanie scény.
* **Textúrovacie jednotky:** Slúžia na načítavanie a spracovanie textúr pre objekty v scéne.
* **Renderovacie jednotky:** Tieto jednotky vykonávajú výpočty potrebné na vykreslenie scény na obrazovku
* **Pripojenie k materskej doske:** Používa sa na dáta a napájanie.
* **Pripojenie k monitoru:** Toto vám umožní vidieť konečný výsledok.
* **Chladiaci hardvér:** Zahŕňa chladiče a ventilátory, ktoré udržujú grafickú kartu pri optimálnej teplote pri zaťažení.
* **PCB (doska s plošnými spojmi):** Tu sú umiestnené moduly GPU, VRAM a VRM (moduly regulátora napätia)

1. Dôležitosť výberu grafickej karty

Dôležitosť výberu správnej grafickej karty je neuveriteľne dôležité keďže to ovplyvňuje výkon a tým to má potom dopad aj na zážitok užívateľa a pri niektorých využitiach aj kvalitu daného zadania:

* **Výkon a využitie:** Grafická karta je jedným z najdôležitejších komponentov v počítači, najmä ak sa zaoberáte grafikou, hraním hier alebo vedeckými výpočtami. Jej výkon ovplyvňuje, ako rýchlo a efektívne môžete pracovať s grafikou a 3D modelmi.
* **Hry a vizualizácia:** Pri hraní hier je výber správnej grafickej karty kľúčový. Moderné hry vyžadujú výkonné grafické karty na plynulé vykresľovanie scén, vysoké rozlíšenie a detaily.
* **Profesionálne aplikácie:** Ak pracujete s grafikou, animáciou, videom alebo 3D modelovaním, kvalitná grafická karta je nevyhnutná. Profesionálne aplikácie, ako sú Adobe Creative Suite, Blender alebo AutoCAD, vyžadujú výkonné GPU na rýchle spracovanie úloh.
* **Rozlíšenie a viacero monitorov:** Grafická karta ovplyvňuje maximálne rozlíšenie, ktoré môžete použiť, a počet monitorov, ktoré môžete pripojiť. Pri práci s viacerými obrazovkami je dôležité mať dostatočný výkon.
* **Cena:** Je potrebné zvoliť si správnu cenovú kategóriu s ohľadom na zvyšok počítačových komponentov
  1. Kompatibilita s ostatnými komponentmi

Pri výbere karty treba zároveň zistiť si či je karta kompatibilná so všetkými ostatnými komponentami v počítači

* **Základná doska**: Pred zakúpením grafickej karty je dôležité skontrolovať, či je vaša základná doska kompatibilná s daným typom GPU. Musíte mať správny typ slotu (napríklad PCIe 3.0 alebo PCIe 4.0), a tiež je potrebné zvážiť veľkosť a formát dosky, aby ste sa uistili, že grafická karta sa fyzicky zmestí do vášho systému.
* **Procesor (CPU)**: Kompatibilita s procesorom je tiež kľúčová. Ak máte starší alebo menej výkonný CPU, môže dôjsť k tzv. “bottleneck”, čo znamená, že procesor nebude schopný udržať krok s výkonom novej grafickej karty, čo môže viesť k strate výkonu.
* **Pamäť RAM**: Aj keď grafické karty majú svoju vlastnú pamäť (VRAM), celkový výkon systému môže byť ovplyvnený aj množstvom a rýchlosťou operačnej pamäte RAM.
* **Zdroj**: Grafické karty sú jednými z najväčších spotrebiteľov energie v počítači. Je dôležité mať dostatočne výkonný zdroj, ktorý dokáže poskytnúť potrebnú energiu pre vaše GPU, a tiež je potrebné zabezpečiť, že máte dostatočný počet príslušných konektorov.
* **Chladenie**: Výkonné grafické karty generujú veľa tepla. Uistite sa, že váš počítačový systém má dostatočné chladenie, aby sa predišlo prehrievaniu a potenciálnym poškodeniam.
* **Operačný systém a ovládače**: Nakoniec je dôležité, aby ste mali aktuálne ovládače a že váš operačný systém je kompatibilný s grafickou kartou. Výrobcovia často aktualizujú ovládače, aby zlepšili výkon a opravili chyby, takže je dôležité udržiavať ich aktuálne.
  1. Kompatibilita a jej význam:
  + **Zabezpečuje správne fungovanie:** Kompatibilita zabezpečuje, že grafická karta bude správne fungovať so zvyškom počítača. Ak nie sú komponenty kompatibilné, môže to viesť k problémom, ako sú chyby, nekonzistentný výkon alebo dokonca pády systému.
  + **Optimalizácia výkonu:** Kompatibilné komponenty spolu efektívne spolupracujú. To znamená, že grafická karta môže využiť plný potenciál procesora, pamäte a iných častí počítača. Ak sú komponenty nekompatibilné, môže dôjsť k tzv. “bottlenecku”.
    1. **Bottleneck:**
  + Bottleneck je situácia, keď jedna časť počítača obmedzuje výkon celej sústavy.
  + Napríklad, ak máte výkonnú grafickú kartu, ale starší procesor, procesor nemusí byť schopný udržať krok s rýchlosťou GPU. To vedie k obmedzeniu celkového výkonu.
  + Bottleneck môže nastať aj pri nedostatočnej pamäti RAM, pomalom disku alebo slabom zdroji.
    1. **Ako to funguje:**
  + Kompatibilita závisí od rôznych faktorov, ako sú typ slotu na základnej doske, fyzické rozmery, ovládače a operačný systém.
  + Pred zakúpením grafickej karty je dôležité skontrolovať, či je základná doska kompatibilná s daným typom GPU. Musíte mať správny typ slotu (napríklad PCIe 3.0 alebo PCIe 4.0).
  + Procesor, pamäť RAM, zdroj a ďalšie komponenty by mali byť tiež kompatibilné s grafickou kartou.
  + Aktualizované ovládače a kompatibilný operačný systém sú nevyhnutné.

# **NVIDIA**

**Práca:**

Na účely pracovania, vytvárania a editovania videí alebo na robenie 3D modelov sú najvhodnejšie grafické karty typu RTX Studio a RTX A

RTX Studio je séria kariet mienených skôr pre bežnejších používateľov zatiaľ čo RTX A séria je mienená skôr pre profesionálny priemysel

Obidve série sa výkonovo označujú podľa čísel, čím väčšie číslo tým lepšie napríklad A6000 je lepšia ako A5000

Pri RTX Studio sérií sa označuje prvým dvojciferných číslom číslo série a druhým sa označuje daný model v sérií napríklad RTX 4090 indikuje že táto karta je séria 40 a že je najvýkonnejšia v danej sérií, RTX série vždy začínajú druhým dvojciferným číslom na 50 a končia na 90 kde 50 znamená vstupný level pre danú sériu a 90 je najvýkonnejšia v nej sérií.

Treba si zároveň dať pozor a nepomíliť si RTX Studio sériu a RTX Geforce ktorá má iný učel.

Pre finálny výber grafickej karty treba porovnať rôzne karty, ich výkon, špecifikácie a ceny.

A screen shot of a computer

Description automatically generated

Obr. č. 1 screenshot z oficiálnej stránky spoločnosti Nvidia o čase renderovania 3D modelov v programe Blender

**Hry:**

Na účel rekreácie ako je napríklad hranie počítačových hier sú od NVIDIA určené grafické karty typu Geforce.

Výkon sa označuje rovnako ako pri RTX Studio sérií a to tak že pri prvých dvoch číslach je číslo série ako napríklad momentálne v dobe písania tohto dokumentu séria 40 a hneď za tým číslo modelu v danej sérií.

Modely v sérií začínajú na 50 s vstupným levelom výkonu a končiacich pri 90 ako najvýkonnejšia karta v sérií, so skoro každým novým modelom sa zvyšuje o 10.

Ďalej sa ešte označujú Ti a Super:

* **Ti:** je skratka pre Titanium a používa sa na označenie výkonnejších verzií normálnych modelov ako napríklad 3060 a 3060 Ti
* **Super:** podobne ako Ti označuje lepšiu verziu svojho modelu ako napríklad 4090 a 4090 Super
* **Kombinácia:** zatiaľ existuje len jedna karta pri ktorej jej verzia obsahuje obidve označenia zároveň a to je 4070 Ti Super, zároveň existujú 4070 Ti a 4070 Super ako samostatné verzie pre celkovo 3 verzie mimo základnej 4070

Treba sa zároveň pozerať aj na funkcie ktoré obsahujú rôzne karty ako napríklad Deep Learning Super Sampling (DLSS) a Nvidia Image Scaling (NIS)

* **DLSS:** táto revolucionára funkcia používa AI aby generovala navyše snímky za sekundu a zlepšovala kvalitu obrazu
* **NIS:** narozdiel od DLSS táto funkcia nevyžaduje žiadny extra hardware v karte takže môže byť aj na starších GPU

**A graph on a black background

Description automatically generated**

Graf č. 1: Graf z oficiálnej stránky NVIDIA porovnania jednej s ich momentálne najvýkonnejších GPU s GPU spred jednej generácie na herné účely

# **AMD**

**Práca:** Equivalent ku RTX studio a A série od Nvidia sú výkonovo Radeon Pro a Radeon Instinct

Radeon Pro sú určené na profesionálne použitie v oblastiach 3D modelovania, animácie vedecké výpočty, zatiaľ čo Radeon instinct sú zas určené pre AI deep learning a pre vedecké výpočty

Podobne ako pri Nvidia tak pri Radeon Pro prvé číslo znamená generáciu ako napríklad číslo 6 v “W6800“ a zvyšné čísla zase indikujú výkonnostnú úroveň danej GPU, W označuje že to je výkonnejší model určený pre silné počítače a pre profesionálne použitie

XT a X: toto indikuje výkonnejšiu verziu danej karty ako napríklad W6800 XT alebo X je výkonnejšia ako W6800, taktiež sa občas kombinujú a môže vzniknúť variácia karty s označeným XTX

**Hry:**

A graph of red and grey bars

Description automatically generated

Obr. č. 2: Oficiálny graf od IGN na AMD grafické karty Radeon pre herné účely

# **Príklady**

Použiť príklady zo skutočného sveta alebo hypotetické príklady, ktoré ilustrujú, ako by sa výber medzi Nvidia a AMD mohol líšiť v závislosti od potrieb používateľov (napr. hráč, ktorý si dáva pozor na rozpočet, profesionálny editor videa).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Výrobca | Model | Basemark Gpu v1.2 (DirectX 12) Score |
| Nvidia | GeForce RTX 3090 | 22211 |
| Nvidia | GeForce RTX 3080 Ti | 20887 |
| Nvidia | GeForce RTX 3080 | 18627 |
| AMD | Radeon RX 6900 XT | 18438 |
| AMD | Radeon RX 6800 XT | 16863 |
| Nvidia | GeForce RTX 3070 Ti | 15154 |
| AMD | Radeon RX 6800 | 14530 |
| Nvidia | GeForce RTX 3070 | 13933 |

Tab. Č. 1 skóre GPU od firmy microsoft pri basemark DirectX12 testovaní z roku 2019

Záver

V tejto práci sme sa podrobne zaoberali výberom grafických procesorov (GPU) a ich významom pre výpočtové úlohy. Zistili sme, že najlepší výber GPU závisí od individuálnych potrieb, rozpočtu a konkrétnych úloh, ktoré chcú vykonávať. Nie je to len o výkone, ale aj o kompatibilite, efektívnosti a cene.

Súčasná konkurencia medzi spoločnosťami Nvidia a AMD prináša spotrebiteľom mnohé výhody. Táto konkurencia vedie k rýchlejšiemu vývoju technológií, lepšej efektívnosti a nižším cenám. Spotrebitelia majú teraz viac možností ako kedykoľvek predtým a môžu si vybrať produkt, ktorý najlepšie vyhovuje ich potrebám.

Výber správnej GPU je kľúčový pre dosiahnutie optimálnej výkonnosti a efektívnosti. Je dôležité zvážiť všetky faktory, vrátane výkonu, ceny, kompatibility, ceny a osobných potrieb, aby ste urobili informované rozhodnutie. S rastúcou konkurenciou medzi Nvidia a AMD môžeme očakávať ešte lepšie a efektívnejšie produkty v budúcnosti.

Zoznam použitej literatúry

* Kolektív autorov: *wikipédia* [online] Bratislave, 2024. [cit. 2024] Dostupné na internete:< <https://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_processing_unit#History>>
* Nvidia [online] Bratislave, 2023. [cit. 2023-01-09]. Dostupné na internete:< <https://www.cnn.com/2021/05/31/health/fake-news-study/index.html> >
* Nvidia [online] Bratislave, 2023 [cit. 2023-02-9]. Dostupné na internete:< <https://sensity.ai/blog/deepfake-detection/how-to-detect-a-deepfake> >
* Psychology Today [online] v Bratislave, 2023. [cit. 2023-01-28]. Dostupné na internete:<<https://www.psychologytoday.com/us/blog/science-and-philosophy/201904/3-reasons-the-rise-fake-news> >
* News Collab [online] v Bratislave, 2023. [cit. 2023-01-28]. Dostupné na internete:< <https://www.newscollab.org/2019/02/04/9-tools-to-identify-fake-images-and-videos/> >