

04. Rozšiřující karty PC

Grafická karta

Grafická karta je v současné době volitelnou součástí počítače. Jejím úkolem je přijímat úkoly od CPU nebo APU (Accelerated Processing Unit), zpracovávat je a vytvářet grafický výstup na monitoru, nebo též ve spolupráci s CPU provádět obecné výpočty GPGPU (General-Purpose computing on Graphics Processing Units).

Základní parametry:

- Velikost paměti
- Počet stream procesorů
- Frekvence jádra GPU
- Šířka sběrnice
- Počet barev
- Rozlišení
- Podporované technologie
- Obnovovací frekvence

Součásti

GPU; Grafický procesor

- Zpracovává 3D geometrii na 2D obraz, zobrazitelný na zobrazovacím zařízení
- Unifikované shadery
 - Moderní náhrada za pixel shadery a vertex shadery
 - Jsou programovatelné a díky tomu nemusí počítat pouze zobrazovaná data, ale i výpočty pro vědu a další (GPGPU, OpenCL, DirectCompute, CUDA)
 - Shader
 - Počítačový program sloužící k řízení jednotlivých částí programovatelného grafického řetězce grafické karty (přesněji GPU)
 - K tvorbě takových programů slouží specializované shader jazyky
 - Shadery se rozdělují na několik základních typů podle toho, pro kterou jednotku grafického řetězce jsou určeny
 - Vertex, Geometry, Pixel, Compute – dnes nahrazeny unifikovanými
- Řadič paměti
 - Stará se o komunikaci mezi grafickou pamětí a GPU
- TMU jednotky (Texture mapping unit)
 - Mapuje textury na objekty
- ROP jednotky (Render Output unit)
 - Zabezpečuje výstup dat z grafické karty

Paměť

- Ukládány informace potřebné pro činnost GPU

Firmware (=BIOS)

- Základní programové vybavení grafické karty, které je na vlastním paměťovém čipu
- Uloženy informace o modelu grafické karty, GPU, taktovací frekvenci GPU a grafické paměti, napětí GPU...

RAMDAC

- Převodník digitálního signálu, se kterým pracuje grafická karta, na analogový, kterému rozumí zobrazovací zařízení (monitor)

Výstupy

- VGA
- HDMI
- Display Port
- ...

Chlazení

- Vzduchové chlazení
 - Používá se buď pasivní kovový chladič, nebo se přidává ventilátor
 - Případně se používá v kombinaci s heatpipes ke zvýšení chladicí účinnosti
- Vodní chlazení

Sloty

- ISA
- EISA
- AGP
- PCI Express

Technologie**DirectX**

Sada knihoven poskytujících aplikační rozhraní (API) pro umožnění přímého ovládání moderního hardwaru.

Jejich cílem je maximální využití možností hardware jak po stránce nabízených funkcí, tak z hlediska maximálního výkonu, což je využíváno pro tvorbu počítačových her, multimediálních aplikací i grafického uživatelského prostředí.

- DirectX 9.0c – Windows XP
- DirectX 10 – Windows Vista
- DirectX 11 – Windows 7
- DirectX 12 – Windows 10

OpenGL; Open Graphics Library

Průmyslový standard specifikující multiplatformní rozhraní (API) pro tvorbu aplikací počítačové grafiky. Používá se při tvorbě počítačových her, CAD programů, aplikací virtuální reality či vědeckotechnické vizualizace apod.

Standard OpenGL spravuje konsorcium označované jako ARB (Architecture Review Board), jehož členy jsou firmy jako NVIDIA, SGI, Microsoft, AMD...

SLI; Scalable Link Interface

Technologie umožňující propojení více grafických karet na jedné základní desce pomocí SLI můstku tak, aby se všechny podílely na vykreslování scény za účelem dosažení vyšší rychlosti renderování.

Samotná technologie je poměrně stará, poprvé se objevila u karet 3dfx Voodoo 2, kde však zkratka SLI znamenala „Scan-Line Interleaving“ a rovněž princip byl odlišný od dnešní technologie SLI.

Technologie SLI společnosti nVidia nevykresluje prokládaně. Jednotlivé řádky rozdělují celý obraz v určitém poměru, přičemž je zohledněna složitost jednotlivých částí scény (každá karta potom renderuje část scény). V případě soustavy 4 karet (4-Way SLI) je rozdělen obraz na kvadranty. Obsah paměti takto zapojených karet je duplicitní a výsledná velikost grafické paměti se tedy nenavýšuje.

- **Split Frame Rendering (SFR)**
 - Obraz je rozdělen tak, aby zatížení všech propojených karet bylo pokud možno stejné
 - Obraz se dělí horizontálně, ale podle jeho geometrie
- **Alternate Frame Rendering (AFR)**
 - Karty střídavě zpracovávají snímky
 - Jedna karta je hlavní (zobrazovací), ta přebírá zpracované snímky od podřízených a zobrazuje je
 - Dosahuje obecně vyšších FPS než SFR
- **SLI Antialiasing**
 - Metoda, která zvyšuje vyhlazovací výkon
 - Rozdělení vyhlazovací zátěže mezi všechny propojené karty
 - Neslouží k zvýšení FPS, ale pro vylepšení kvality obrazu
- **Hybrid SLI**
 - Nezvyšuje počet snímku za sekundu
 - Sestava skládající se z IGP (integrovaný grafický procesor) a GPU na MXM (mobilní PCI modul)
 - IGP může pomoci GPU pro zvýšení výkonu, když je laptop zapojen do napájení ze sítě
 - Naopak pokud dojde k odpojení napájení ze sítě, MXM modul se vypne, aby se zmenšila spotřeba energie.

Crossfire

Technologii vyvíjená společností AMD, která umožňuje propojení až 4 GPU zapojených na jedné základní desce tak, aby mohly fungovat současně a díky tomu dosáhli vyššího výkonu.

V prvních verzích se propojené karty dělily na "master" a "slave" kartu a propojovali se "zvenku".

Zvuková karta

Rozšiřující karta počítače, která slouží pro vstup a výstup zvukového signálu.

Typická zvuková karta obsahuje zvukový čip, který provádí digitálně-analogový převod vygenerovaného, nebo nahraného zvukového signálu.

Digitalizace zvuku

Vzorkovací frekvence

Převod se uskutečňuje pomocí vzorkování. V každém časovém intervalu je zjištěn a zaznamenán aktuální stav signálu (vzorek). Je zřejmé, že čím kratší je tento interval, tím vyšší je vzorkovací frekvence, tím více vzorků bude pořízeno a tím bude výsledný záznam kvalitnější.

Uvážíme-li, že lidské ucho vnímá zvuky od frekvencí 16 Hz - 20 Hz až do frekvencí 16 kHz - 20 kHz, je zřejmé, že frekvence 44 kHz použitá pro CD kvalitu je dostačující.

Počet bitů na vzorek

Kolik bitů reprezentuje jeden daný vzorek. Čím více, tím je mřížka jemnější, resp. počet rozlišitelných úrovní je vyšší a rekonstrukce vzorku je přesnější.

Externí zvuková karta

Připojení přes USB, FireWire, Thunderbolt

Síťová karta; Network Interface Controller; NIC

Slouží ke vzájemné komunikaci počítačů v počítačové síti. Ve stolních počítačích má podobu karty, která se zasune do slotu v základní desce (dříve ISA, dnes nejčastěji PCI), nebo je na základní desce integrovaná.

Dále ještě lze potkat karty s více porty, ty nepatří mezi typické klientské karty, ale jsou určeny do serverů...

Parametry

Rychlost

Uvádí se v Mbit/s a rychlé karty jsou s těmi pomalejšími zpětně kompatibilní (10 Mbit/s, 10/100 Mbit/s, 10/100/1000 Mbit/s).

MAC Adresa; Media Access Control

Jedinečný 48-bitový identifikátor každé ethernetové síťové karty (Někdy se dá změnit). Též známé jako fyzická nebo hardwarová adresa. Je možné na jejím základě provádět filtraci zařízení v síti.

IP Adresa

Číslo, které jednoznačně identifikuje síťové rozhraní v počítačové síti, která používá IP protokol.

- IPv4
 - 32 bitové číslo
 - 2^{32} adres
- IPv6
 - 128 bitové číslo
 - 2^{128} adres

Další karty

Televizní tuner / karta

Televizní kartou se rozumí takové zařízení, které rozšíří schopnosti počítače o možnost příjmu televizního signálu a případně také jeho zaznamenávání.

SSD Disk

Úložné zařízení neobsahující pohyblivé součásti.

Rozšiřující porty

SATA, USB, FireWire, Thunderbolt