

14 - Grafické karty

Grafická karta

- jedna ze základních komponent počítače
- zajišťuje grafický výstup na zobrazovací jednotku
- může být:
 - integrovaná (v CPU), využívá operační paměť počítače
 - dedikovaná, má vlastní videopaměť
- převádí data z procesoru na videosignál
- stará se o většinu výpočtů, i negrafických

Struktura

- **GPU**
 - Graphics Processing Unit
 - grafický čip
 - stará se o výpočty a vykreslování dat
- **paměť**
 - ukládání dat používaných pro výpočty
- **DAC**
 - Digital Analog Converter
 - převodník, který převádí analogová data na digitální signál
- jako systémová sběrnice se většinou používá **PCI / PCI-e**
 - Peripheral Component Interconnect (Express)

Funkce

- data z počítače se uloží do paměti
- z paměti se postupně data dostávají do GPU
- po vypočítání pozic, pohybů a všech ostatních výpočtů se vytvoří obraz
- výsledný obraz je digitálně analogovým převodníkem převeden na digitální signál
- výsledek je poslán na monitor

Parametry

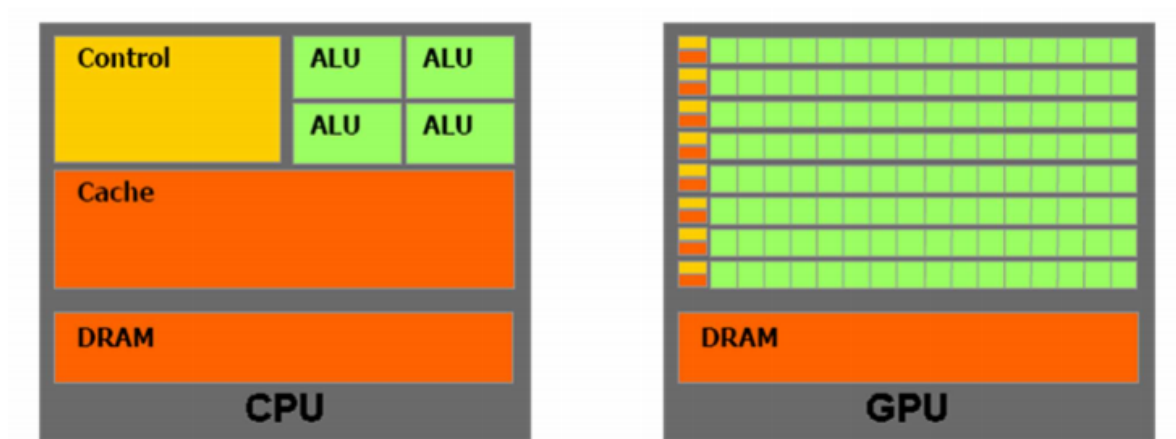
- velikost grafické paměti
- typ grafického čipu
- obnovovací frekvence jádra
- spotřeba
- výkon

Akcelrace

- využití grafické karty pro určité vektorové výpočty
- tyto výpočty místo procesoru řeší grafická karta rychleji a efektivněji
- stíny, světelné efekty

GPU vs CPU

- GPU má více ALu jednotek a jader
- CPU má větší cache



Vytvoření 3D scény

- nejdříve je nutno vytvořit 3D modely
 - většinou tvořeny pomocí polygonů
 - výsledkem je objekt tvořen až tisíci geometrických ploch
 - snažíme se použít co nejméně polygonů a dosáhnout co nejlepšího výsledku
- na tyto polygony jsou nanášeny textury a shadingy (stíny)
- textury jsou oproti modelu 2D a nanášou se na něj
- všechny objekty mají ve scéně své souřadnice
 - mohou se pohybovat do všech směrů
- důležitá součást je **rendering**, aneb tvorba obrazu na základě počítačového modelu
 - exportování reálného obrazu
- aplikace běží v nekonečné smyčce
 - v případě zjištění uživatelského vstupu, celá scéna se překreslí znovu

Využití GPU pro negrafické výpočty

- **GPGPU**
 - General Purpose computing on Graphics Processing Unit
- GPU má větší výkon než CPU
- na GPU se využívá paralelizace k výpočtu jednoduchých algoritmů
- CPU se naopak používá pro složitější algoritmy, protože je univerzálnější
- DirectX, OpenGL