



**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE TAQUARITINGA – FATEC**

**Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

**Disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores**

**Semestre: 1º Semestre de 2023**

**Unidades de Processamento Gráfico (GPUs): Características, Funções e Impacto no Processamento Gráfico**



**Aluno:**

**Leonardo David Silva Setti, R.A.: 0220482312930**

**Professor Orientador:**

**João de Lucca**

**Palavras-chave:** *Processamento, gráfico, GPU, renderização, aceleração de hardware. Paralelismo NVIDIA, AMD, Intel.*

## Introdução:

As Unidades de Processamento Gráfico (GPUs) são componentes essenciais em computadores e dispositivos eletrônicos modernos, desempenhando um papel crucial no processamento de gráficos e imagens. Nesta pesquisa, exploraremos a caracterização da GPU, sua função, as diferenças em relação à CPU, os fornecedores principais, o processamento 3D e suas vantagens e desvantagens.

### 1. Caracterização da GPU:

A GPU é um processador altamente paralelo, projetado com centenas ou até mesmo milhares de núcleos dedicados ao processamento de tarefas gráficas. Sua arquitetura otimizada para cálculos matriciais e operações vetoriais a torna eficiente na manipulação e renderização de gráficos 2D e 3D. Além disso, as GPUs possuem memória dedicada (VRAM), que permite o armazenamento rápido de dados gráficos.

### 2. Função da GPU:

A principal função da GPU é processar e renderizar gráficos, tanto em tempo real quanto em pré-renderização. Ela realiza cálculos complexos necessários para exibir gráficos 2D e 3D em monitores, telas de dispositivos móveis, televisões, entre outros. Além disso, a GPU também pode ser utilizada para acelerar o processamento de certas tarefas computacionais, como aprendizado de máquina, mineração de criptomoedas e simulações científicas.

### 3. Diferenças entre GPU e CPU:

A GPU e a CPU possuem arquiteturas e funções distintas. Enquanto a CPU é um processador de propósito geral, a GPU é especializada em tarefas gráficas. A CPU é projetada para executar instruções sequenciais e complexas, enquanto a GPU é otimizada para cálculos paralelos em larga escala. A GPU possui centenas ou até milhares de núcleos, enquanto a CPU geralmente possui menos núcleos físicos ou lógicos. Embora a GPU tenha uma velocidade de clock menor, sua capacidade de processamento é compensada pela quantidade de núcleos.

### 4. Fornecedores:

Os principais fornecedores de GPUs são a NVIDIA, AMD e Intel. A NVIDIA é reconhecida como líder de mercado, oferecendo GPUs para jogos, computação de alto desempenho (HPC) e aprendizado de máquina. A AMD é outra fornecedora importante, fornecendo soluções poderosas para jogos, computação profissional e dispositivos móveis. A Intel, além de seus processadores, também produz GPUs integradas e está desenvolvendo GPUs discretas de alto desempenho.

### 5. Processamento 3D:

As GPUs desempenham um papel fundamental no processamento de gráficos 3D. Elas são responsáveis por tarefas como modelagem, iluminação, texturização, sombreamento e renderização. A capacidade paralela das GPUs permite a renderização rápida de cenas complexas em jogos, animações e aplicativos 3D. Além disso, as GPUs suportam tecnologias avançadas, como ray tracing em tempo real, que proporcionam maior realismo e qualidade visual nas imagens geradas.

### 6. Vantagens e Desvantagens:

As GPUs oferecem várias vantagens, como capacidade de processamento paralelo, aceleração de aplicativos gráficos, uso eficiente de energia e suporte a tecnologias avançadas. No entanto, elas também apresentam desvantagens, como menor capacidade de processamento de tarefas sequenciais, dependência de otimização de software, dificuldade de programação para aproveitar a paralelização completa dos núcleos e aquecimento significativo em GPUs de alto desempenho, requerendo soluções de resfriamento adequadas.

## **Conclusão:**

As GPUs desempenham um papel essencial no processamento gráfico, acelerando tarefas relacionadas a gráficos, imagens e vídeos. Sua arquitetura paralela, combinada com seu desempenho de processamento avançado, torna as GPUs cruciais em diversas áreas, desde jogos até computação científica. Com os avanços contínuos nessa tecnologia, as GPUs continuarão a desempenhar um papel fundamental no fornecimento de gráficos de alta qualidade e no avanço de aplicações computacionais intensivas em dados visuais.

## Fontes:

- NVIDIA - <https://www.nvidia.com/pt-br/>
- AMD - <https://www.amd.com/en/products/specifications/graphics>
- Intel - <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/overview.html>
- Techopedia - <https://www.techopedia.com/definition/24862/graphics-processing-unit-gpu>
- PCMag - <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/gpu>