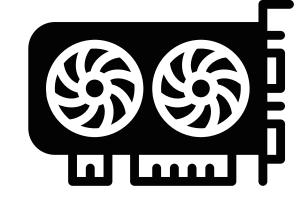
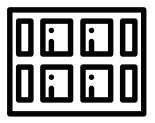
G P U - Graphics Processing Unit -

デザイン情報学科 2-C-10 塩見海怜



Overview

コンピュータグラフィックスを支えるもっとも重要なパーツ、それが GPU(Graphics Processing Unit)。リアルタイム画像処理に特化し、大量の演算を並列処理にパイプライン処理することに重点を置いている。近年では、Ray Tracing Core を搭載したモデルも発売され、これまでにないリアルな描画を可能にした。また、並列処理能力の高さから、GPGPU(General Perpus GPU: 汎用 GPU) として、スパコンへの投入、Deep Learning の学習へ利用されている。



スパコン シミュレーションの実行に利用



3D レンダリング GPU のもっとも基本的な役割



Deep Learning ニューラルネットワーク形成に利用

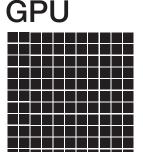
Architecture

CPU と GPU、どちらもよく似ているが、その仕組みは全く異なっている。それぞれの仕組みを見てみよう。

CPU

a Processing Unit

CPU は多種多様な複雑な処理に対応するように汎用化されている。1つのコアは大きいが、その分四則演算、ビット演算、そのほか特殊な命令を実行できる。



GPU は単純な四則演算を大量に処理することに特化している。CPU に比べコア数が莫大に搭載されている。3D のレンダリングでは行列の計算を大量に実行するため、このようなアーキテクチャが必要なのだ。

History

Now

GPU という言葉が生まれたのは、1999 年に GeForce 256 が発売された時である。それまで CPU で処理されていた 3 次元の物体移動処理とシェーディング処理をハードウェア的に処理できるようにしたことから、CPU に対して GPU という呼ばれ方をするようになった。

Whirlwind1 が完成する 1951 出力機器として、世界で初めてモニター端末を利用した。 現代のコンピュータの基礎となる。 OpenGL が公開される 1992 コンピュータグラフィックスライブラリのオープン API。 世界でもっともシェアを持つ。 DirectX 1.0 が公開される 1995 Microsoft の開発した CG ライブラリ。 Microsoft 製のプラットフォームで動作する NVIDIA RIVA 128 発売 1997 DirectX に対応したグラフィックアクセラレーター。 低価格で高性能だったこともあり、シェア 25% を獲得した。 NVIDIA GeForce 256 発売 1999 世界で初めて、GPUの名称で販売された。 ハードウェアでの 3D 処理を可能にした。 ATI(現 AMD) Radeon R100 発売 2000 ATI 社初の GPU。 NVIDIA GeForce と並ぶ GPU ブランド。 NVIDIA GeForce3 発売 2001 業界初のプログラマブル GPU。 Vertex シェーダ・Pixel シェーダを搭載 NVIDIA が CUDA を発表 2006 GPU コンピューティングのための統合開発環境 これにより GPGPU が爆発的に広まった OpenCL が発表 2008 GPGPU のためのクロスプラットフォーム API Radeonは主にこちらをベースにしたAPIを提供している。 NVIDIA GeForce RTX シリーズ発売 2018 世界で初めて、Ray Tracing Core を搭載した GPU。 これを契機に、様々なゲームがレイトレースに対応した。

が応じた。

- Graphics Processing Unit -





67.9%

32.1%

ディスクリート GPU のみの統計 , データは 2019 Q2 のもの

