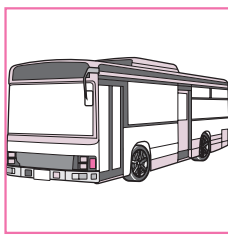


第1章 リアルタイムAIから地球シミュレーションまで



計算のスペシャリスト! 超並列高速プロセッサ GPU入門

1-1 今こそ! 膨大な計算をこなせるプロセッサ

● もともとは3次元グラフィック処理用
自動運転などAI(Artificial Intelligence)関係の話題の中には、必ずと言っていいほどGPU(Graphics Processing Unit)というキーワードが現れます。

元来、GPUは3次元グラフィックを高速処理するプロセッサのことで、この処理には実は大量の浮動小数点演算が必要であり、それと同様な大量の演算処理を必要とするアプリケーションにもGPUが使われるようになってきたのがその背景にあります。

● プログラミングの第1歩はアーキテクチャの理解
私たち本誌の読者が、画像認識や顔認識のため機械学習やディープ・ラーニングなどAI関係の処理をしたいと思うとき、Pythonでプログラムを書いてCPUで実行したり、TensorFlowなど完成されたソフトウェア・ライブラリを使ってCPUやGPUで処理することは多いと思います。

後者の場合、GPUを確かに使っているけれども、実際にGPUがどういう仕組みで動いているGPUにとってのプログラムはどうなっているのかを知らずに完

成済みのライブラリを使っているケースが多いのではないのでしょうか?

● 夢のような99ドル・キット Jetson Nano 誕生
こうした状況の中、米国NVIDIA社から、GPUを身近にしてくれる素晴らしいものがリリースされました。それが写真1のJetson Nanoです。低価格でかつ手軽にGPUを直接触ることができるようになっていて、ついでにラズベリー・パイ精神も強く出てとても親しみやすくかつ扱いやすく仕上がっています。

1-2 数百~数千個超のコアで膨大な計算を高速処理

CPUもGPUも共にプロセッサであり、プログラムを実行するという基本的な性質は同じです。

イメージとしてCPUよりもGPUの方が高性能だ、というイメージがありますが、基本的にそれぞれ何が違うのか簡単に理解しておくことは重要です。

● CPUはスポーツ・カー
CPUは図1(a)のようなスポーツ・カーに例えられます。

CPUは、汎用的に使用されるため、その長い歴史の中でさまざまな性質のアプリケーションに対して性

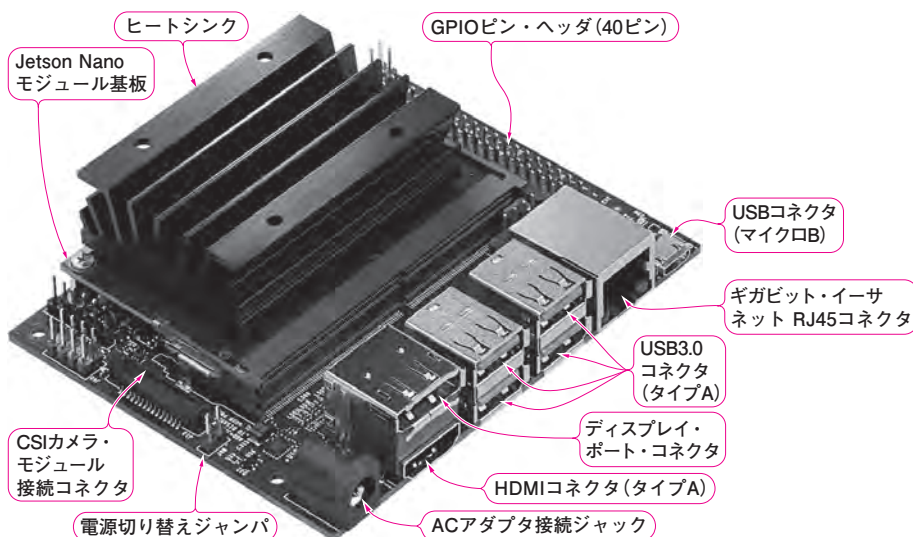


写真1 Jetson Nano Developer Kit
CUDAコア:128個, CPUコア:4個, メモリ容量:4 Gバイト(LPDDR4), 性能:472GFLOPS, 消費電力:5 W または10W, 価格:\$99, 写真はNVIDIA社のサイトから引用⁽¹⁾

【セミナー案内】Linuxを利用した組み込みシステムの開発 [講師による実験実演付き]
— 操作法からデバイス・ドライバ作成, ROM化の事例
【講師】海老原 祐太郎 氏, 8/20(火)~21(水) 40,000円(税込み)
<https://seminar.cqpub.co.jp/>