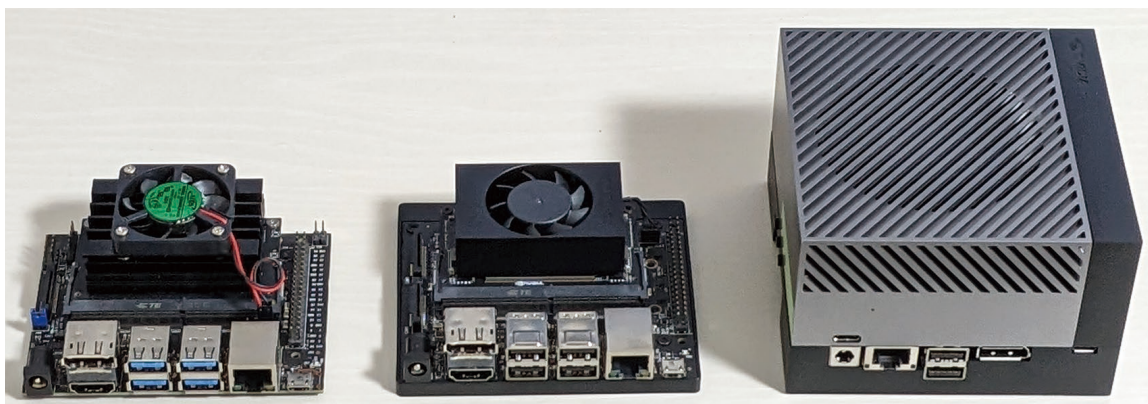


まずは数万円と安価なラズベリー・パイ4や
Jetson Nanoで

Jetson大研究1：エッジ・デバイスで動かしてみる

土井 伸洋



(a) Jetson Nano (本章)

(b) Jetson Xavier NX (次章)

(c) Jetson AGX Orin (次章)

写真1 GPUを搭載するJetson上でエッジAIを試す

推論結果の表示部分が完成したところで、アプリケーションの具体化についてももう一步踏み込んで考えてみます。画像による白線検出と走行レーンからの逸脱警告アプリケーションを自動車で使うとしたら、次のようなことが必要になります。

- ・クラウド・サーバやPC上ではなく、低消費電力な小型デバイス上で動かす
- ・リアルタイムで処理をする

本章では、推論プログラムをローカル・デバイス上で動作させることにチャレンジします。同時に、高速化の検討も行います。

消費電力と通信による遅延の問題

深層学習を用いたほとんどのサービスは、強力な演算アクセラレータを搭載したクラウド・サーバかPC上で稼働させていることがほとんどです。さまざまな手法が開発されているとはいえ、深層学習を用いた認識処理には依然として少くない演算能力が必要です。

しかしローカル側でそのような計算機を使うには制約があります。それは通信と電力です。

● クラウドでの処理は通信が切れたら使えない

まず、クラウド・サーバを使う場合、当然、通信状況が良好な場所で実施する必要があります。オフィス・ビルならともかく、へき地やトンネルを走行する可能性のある自動車内での使用は難しいでしょう。

通信遅延についても考える必要があります。撮影した動画を送信し、これを処理し、送り返すには一定の時間が必要です。リアルタイム処理を目指した場合、これがネックになる可能性があります。

● PCは場所と電力食い

ローカルで深層学習処理を実行できるPCはどうか。大型のデスクトップPCの消費電力は500～1000Wであり、車両上で動かすのは厳しそうです。なおかつ筐体も大きいです。ノートPCであれば数百W以下であり、アクセラレータを搭載したものがあるので、容積さえ許せば使える可能性はありそうです。

通信環境が貧弱で、電源容量も容積も限られているものの、深層学習処理を実施したいという場合に出番になるのがエッジ・デバイスです。PCほどではありませんがアクセラレータをそなえ、低消費電力で動作