

マイコンとラズパイの性能比較

小池 誠

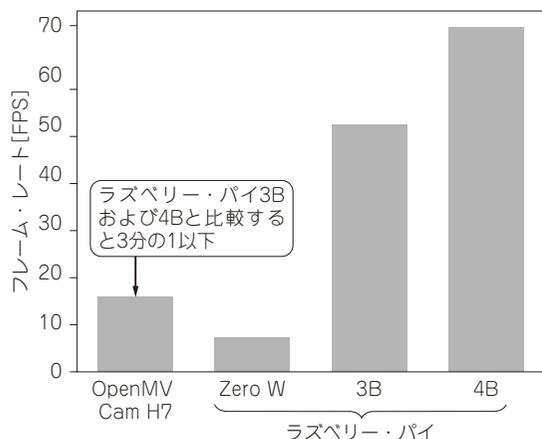


図1 フレーム・レートの比較…ラズパイZero Wよりは優れる

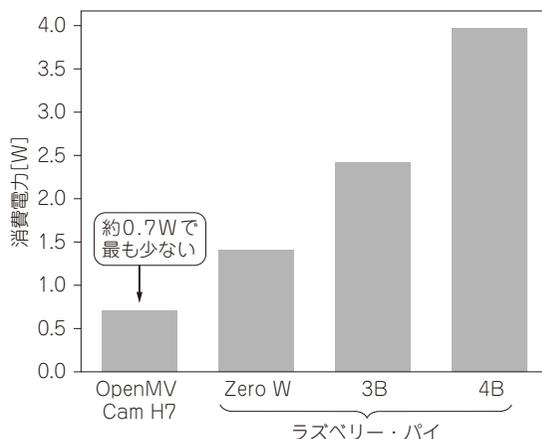


図2 消費電力はマイコンが有利

製作したキュウリの等級判別モデルを使って OpenMV Cam H7とラズベリー・パイとの簡易的な性能比較を行います。

確認した項目はフレーム・レートと消費電力、エネルギー効率です。

使用したラズベリー・パイは次の3つです。

- 3B
- 4B (メモリ 4G バイト)
- Zero W

実験方法

フレーム・レートは、対象デバイスにカメラを接続し、カメラ画像取得から推論結果を取得するまでの時間を計測しました。100回推論を実行しその平均を計測値としています。なお、初回の推論はモデルの読み込み&メモリ展開などで通常より時間を要するため、今回の計測からは除いています。

消費電力は、対象デバイスで推論をループ実行しているときのパワー・チェッカの電圧/電流表示を10回測定し、平均電力値を算出しました。

結果

● フレーム・レートはラズパイが勝利

カメラから画像を取得する処理から等級推論結果が出力されるまでの時間を計測しました。ラズベリー・パイには、PiCamera V1を接続し、解像度はQQVGA (160×120)に揃えました。

結果を図1に示します。OpenMV Cam H7の結果は15FPSとなり、Zero Wよりも高速ですが、3B/4Bと比較するとフレーム・レートは3分の1以下でした。Zero Wを除けば、搭載されているCPUの性能通りの順当な結果となりました。

● 消費電力はOpenMV Cam H7の方が少ない

USB接続のパワー・チェッカ(写真1)を使って簡易的に消費電力を測定しました。結果を図2に示します。OpenMV Cam H7が0.7Wほどで、最も消費電力が少なくなりました。