

生成AI× エッジ・デバイスで AI画像認識



ダウンロード・データあります

岩田 利王

第4回 ラズベリー・パイ+USBカメラで 画像認識

表1 ラズベリー・パイでAI画像認識をする際の強みと弱み

強み	弱み
<ul style="list-style-type: none"> Pythonが動く。PCで動いたプログラムがほぼそのままラズパイでも動く USBカメラで簡単に実験できる。撮影した画像を推論すれば、画像認識が実用的かどうか分かる 	<ul style="list-style-type: none"> 推論に時間がかかる。遅延(レイテンシ)が大きくなりリアルタイム性に乏しい PCほどではないが意外と電力を消費する(発熱するので自動車やロボットには組み込みにくい)

本連載では、生成AIで画像データセットを作成し、ディープ・ラーニングを用いて画像認識モデルを構築する過程を解説してきました。これまでの回では、PC環境での学習と推論を中心に進めてきましたが、今回からは、作成した学習モデルをラズベリー・パイやFPGAといった組み込み機器に移植し、エッジAIの実現を目指します。これにより、リアルタイムな画像処理や、IoTデバイスとの連携など、より実践的な応用が可能になります。(編集部)

● エッジAIの有力候補～ラズパイとFPGAを使う

エッジ・デバイス(ネットにつながずにAIを使用するデバイス)としてラズベリー・パイ(以下ラズパイ)があります。今回はラズパイ、次回はFPGAを使ってカメラから取得した映像の画像認識を行い、性能や手順を比較します。

今回の画像認識の流れ

● ラズパイの強みを生かす

エッジ・デバイスとして双璧をなすラズパイ/FPGAですが、どちらにも強みと弱みがあります。ここではラズパイの強みをどう生かすかについて述べます。

▶ とりあえず動かせるラズパイ

ディープ・ラーニングには学習と推論があります。学習は演算量が多いためPCで行うのがほとんどで、その流れで推論もさしあたりPCでしょう。また近年それらのプログラムはほぼPythonという言語で書かれています。従って表1のようにPythonがそのまま動くというのはラズパイの1つの強みになります。

▶ とりあえず実験できるラズパイ

ラズパイはPCと同じようにUSBカメラをつなぐことができます。いわゆる超小型PCなのでモバイル性があり、現場(ネット環境のない屋外など)に持ち出して画像認識することもできます。

● Pythonで試行錯誤できる強みを生かす

図1はAI画像認識用エッジ・デバイスの開発の流

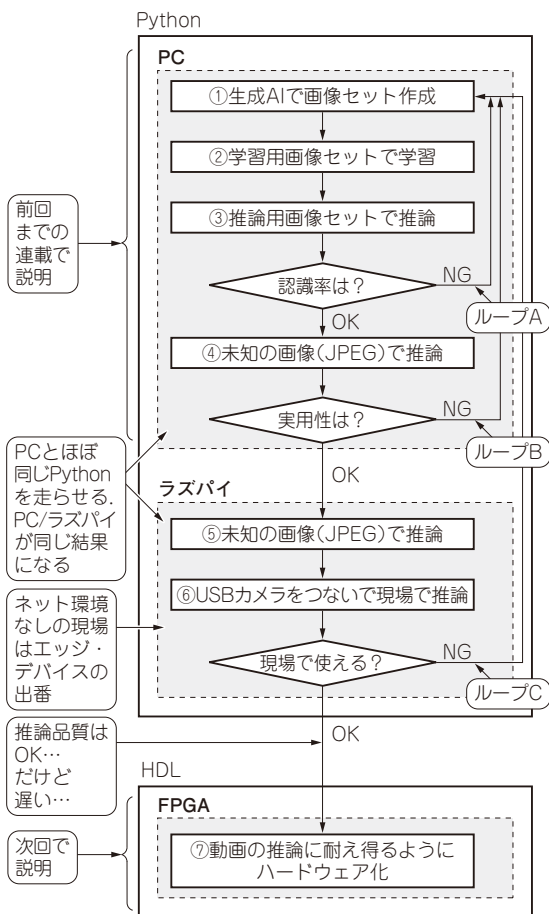


図1 生成AI×エッジ・デバイスの開発の流れ

- 第1回 生成AIでディープ・ラーニングの学習用画像セットを自作(2024年12月号)
- 第2回 ディープ・ラーニングで画像認識…まずはPCで学習・推論してみる(2025年1月号)
- 第3回 シンプルな6層CNNの仕組み…カラー・ボール認識を例に(2025年2月号)