

Raspberry Piを用いた動作検知による監視カメラ

Surveillance camera motion detection using Raspberry Pi

電子科 坂口 智春、榎並 惇太、卯月 梨央、榎本 岳瑠、長田 響生、加藤 優騎、小宮山 響

概要

近年空き巣や泥棒などの犯罪が増加している現状がある。そのようなことを防ぐために私たちは監視カメラを製作することに決めた。また、データを必要最小限にするため、画像認識技術を使用し、動作を検知すると記録する機能を搭載した。

今回はIoT機器を作る実習で学んできたRaspberry Piを使用して実現した。Raspberry Piとはカードサイズのコンピュータである。機械学習や画像解析など最先端の技術を手軽に実現でき、IoT製品などを開発する時の試作品に使われている。

1. 研究内容

以下の流れで開発を行った。
インターネットで情報収集を行ったが、バージョンの違いなどトラブルが発生し、想定通りに開発が進まず苦労した。

- ①Raspberry PiからUSBカメラが認識させるためドライバをインストール
- ②映像の表示、画像解析を行うために、OpenCVをインストール
- ③カメラの映像を記録するプログラムを作成
- ④RaspberryPiの負荷を軽減するためハードウェアエンコードを使用
- ⑤記録映像の高画質・高フレームレート化
- ⑥動作検知するプログラムを作成
- ⑦誤動作防止の為、動作検知のしきい値を調整
- ⑧動作検知後、一定期間録画するプログラムを作成

2. 取組状況



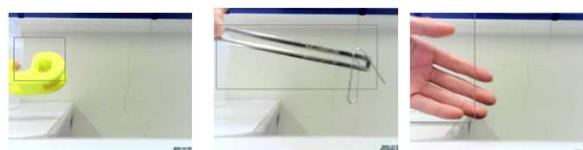
③初めて保存した映像



⑥動作検知した映像

⑤画質・フレームレートを改善した映像

3. 成果



工夫したポイント

- ・高画質化
最初は画質が悪く写っているものを判断できなかったが、高画質化することにより鮮明に記録できた。
- ・フレームレートの向上
Raspberry Piの負荷を軽減することによりスムーズな映像を記録することができた。
- ・動作検知の調節
パラメータを調節することにより、風の影響などの誤作動を防止することができた。

4. 考察

画像認識など最先端の技術を駆使して機能を実現した。調べていく上で自動運転車や、工場の生産ラインなどで画像認識が使用されていることを知った。
非常に難しい技術であるが、画像認識という機能は使うことができればとても便利なものであるため、今後も研究したい。

5. おわりに

インターネットで複数のサイトを調べ、検証する繰り返しで長い道のりだったが、達成することができた。途中すべてが動作しなくなり、挫折しかけたが、過去の記録を見ることにより原因を追求することができた。
チームで1つの作品を作る楽しさ、コミュニケーションの必要性を学ぶことができました。