

05 身支度が楽しくなるスマートミラーの作成

牛抱伶奈、大久保遥夏、小原梨里花

指導教員 飯坂ちひろ

1. はじめに

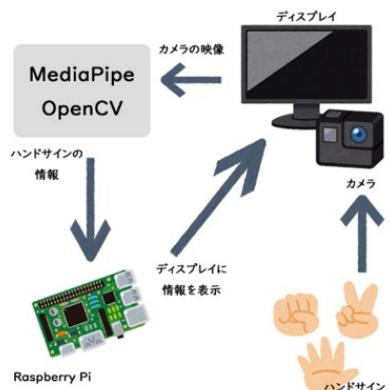
普段のちょっとした時間をITで楽しく、かつ効率的にできないかと考えた。そこで日々の生活の一部である身支度に焦点を当てた。

鏡で身支度をしながら時間やその日の天気、気温が確認でき、その日にあった服装を提案してくれるスマートミラーを作成できないかと考えた。

2. 研究概要

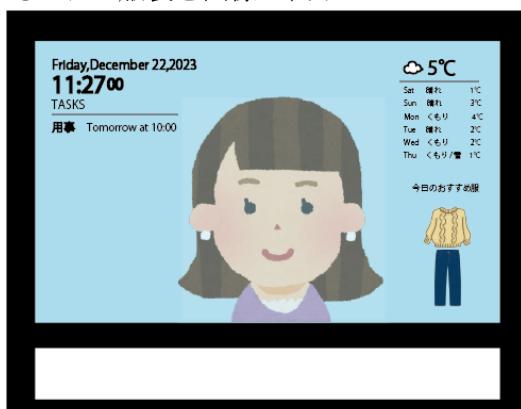
2.1 システム構成

- (1) カメラがハンドサインを認識
- (2) Raspberry Pi に送る
- (3) ディスプレイに情報を表示



2.2 完成イメージ

- ・天気、時間、気温などの情報を表示
- ・その日の服装を画像で表示



2.3 Raspberry Pi とは

プログラミングを行い、電子部品を本体に接続することによってさまざまな機能を実装できる。一般的に Python が開発言語として使われているが、Python 以外にも Java や C 言語なども使うことができる。

3. 開発環境

Hand Gesture Recognition 用の PC

| | |
|-------|-----------------|
| OS | Windows 10 |
| エディタ | VSCode |
| 開発言語 | Python |
| モジュール | MediaPipe Hands |

Raspberry Pi

| | |
|-------|--|
| OS | Raspberry Pi OS Full (64-bit) |
| エディタ | Tera Term |
| モジュール | Magic Mirror ² MagicMirror_scripts MMM-Remote-Control |

4. 研究内容

4.1 Raspberry Pi の OS 導入

OS 選択 (Raspberry Pi OS (other)) から Raspberry Pi OS Full (64-bit) を選ぶ

4.2 プロキシ設定など

Raspberry Pi をつなげたディスプレイ側のターミナルでプロキシを設定する
NTP (Network Time Protocol) 設定も行う。

4.3 ファイヤーウォール設定

別端末の Tera Term からミラー側にアクセスしようとするときホストに接続できないとエラー表示され、ファイヤーウォールに阻まれてしまうので、sudo ufw allow 22/tcp と sudo

ufw allow 8080/tcp を実行するとステータスが下記のようになる

```
saint@raspberrypi:~/MagicMirror$ sudo ufw status
Status: active
To          Action    From
8080/tcp    ALLOW     Anywhere
22/tcp      ALLOW     Anywhere
8080/tcp (v6) ALLOW     Anywhere (v6)
22/tcp (v6)  ALLOW     Anywhere (v6)
```

4.4 MagicMirror2 の導入

スマートミラーのプラットフォームとなるソフトウェアのインストールには git clone <https://github.com/MichMich/MagicMirror> を使用する。

4.5 MagicMirror_scripts の導入とエラー対応

MagicMirror_scripts の導入しようとするとプロキシエラーにより npm start が実行できない。

```
export HTTP_PROXY=http://proxy.iwate-it.ac.jp:8080
export HTTPS_PROXY=http://proxy.iwate-it.ac.jp:8080
```

上記のコマンドで HTTP および HTTPS のプロキシ環境変数を設定し、再度 MagicMirror_scripts を導入する。

4.6 Electron の導入

プロジェクトを起動すると Electron が見つからないというエラーが発生したので、指定フォルダ内を確認すると Electron が無いのでインストールしようと試みるが、エラーにより実行できない。

こちらもプロキシの設定が原因でエラーが出ていたので、Electron でのプロキシの設定を下記のコマンドで変更した。

```
export ELECTRON_GET_USE_PROXY=true
export GLOBAL_AGENT_HTTPS_PROXY=http://proxy:port
```

4.7 天気の設定

OpenWeatherMap でアカウントを作成し、API キーを取得する。

```
type: "current",
location: "New York",
locationID: "5128581", //ID from http://bulk.openweathermap.org
apiKey: "10a880fb6022d7328dbbbfc520a1be16"
}

module: "weather",
position: "top_right",
header: "Weather Forecast",
config: [
  weatherProvider: "openweathermap",
  type: "forecast",
  location: "New York",
  locationID: "5128581", //ID from http://bulk.openweathermap.org
  apiKey: "10a880fb6022d7328dbbbfc520a1be16"
]
```

現在の天気

5日分の天気予報

4.8 npm start の実行

このようにミラー側の画面に日付、時間、天

気を表示することが出来た。



4.9 ハンドジェスチャー

パーやチョキなど手の形の判別はできた。



4.10 背景切り抜き

Rembg という Python ライブラリを使用した。白い背景に白い服でもある程度背景を切り抜くことが出来た。



4.11 画像結合

背景削除した画像を結合させて 1 つの画像にした。

結合する際にサイズの差異が出てしまうので画像の高さを高いほうに揃えた。



5. おわりに

- ・ニュースを表示させることはできなかった。
- ・服装画像を作成するプログラムは完成したが、Raspberry Pi に組み込むことはできなかった。
- ・ハンドジェスチャーの結果を Raspberry Pi に送ることができなかった。
- ・服装を提案する機能はもう少し手を加える必要がある。