

[SCIR] Raport 1

Bartłomiej Mastej

Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland

1 Cel projektu

Celem projektu jest stworzenie stacji pogodowej, która będzie zbierała dane za pomocą zintegrowanego czujnika wilgotności i temperatury oraz danych z kamery. Dane z kamery mają być wstępnie przetwarzane lokalnie (Edge computing), a następnie wysyłane do chmury, gdzie na podstawie danych historycznych oraz danych z czujnika wilgotności i temperatury będą analizowane dalej. Ma to na celu przewidywanie temperatury "rzeczywistej" np. poprzez wykrywanie opadów/zachmurzenia.

W celu zrealizowania projektu została wybrana platforma Raspberry Pi 4 model B, gdyż zapewnia względnie dużą moc obliczeniową, wystarczającą do prowadzenia prostej analizy danych lokalnie. Ponadto posiada wbudowany moduł wifi, co ułatwia komunikację z chmurą.

Cała dokumentacja do projektu znajduje się na GitHub'ie: <https://github.com/bartoszlomiej/weather-forecaster>.

2 Schemat i części

Użyte części:

1. Raspberry Pi 4 model B - platforma uruchmieniowa czujników oraz węzeł komunikacji,
2. DHT11 - czujnik temperatury i wilgotności,
3. TrustGX1160 - kamera

3 Zbieranie danych z czujników

3.1 Konfiguracja Raspberry Pi

Jako, że na Raspberry Pi został wgrany system operacyjny, komunikacja odbywa się po SSH. W celu skonfigurowania SSH należało dodać sieć wifi przy instalacji oraz dodać pusty plik `.ssh` w folderze `/boot` urządzenia. Pliki są wysyłane z komputera do Raspberry poprzez `scp` (secure copy, działające na zasadzie ssh). Potrzebne biblioteki zostały pobrane poprzez narzędzie *PIP* języka *Python*.

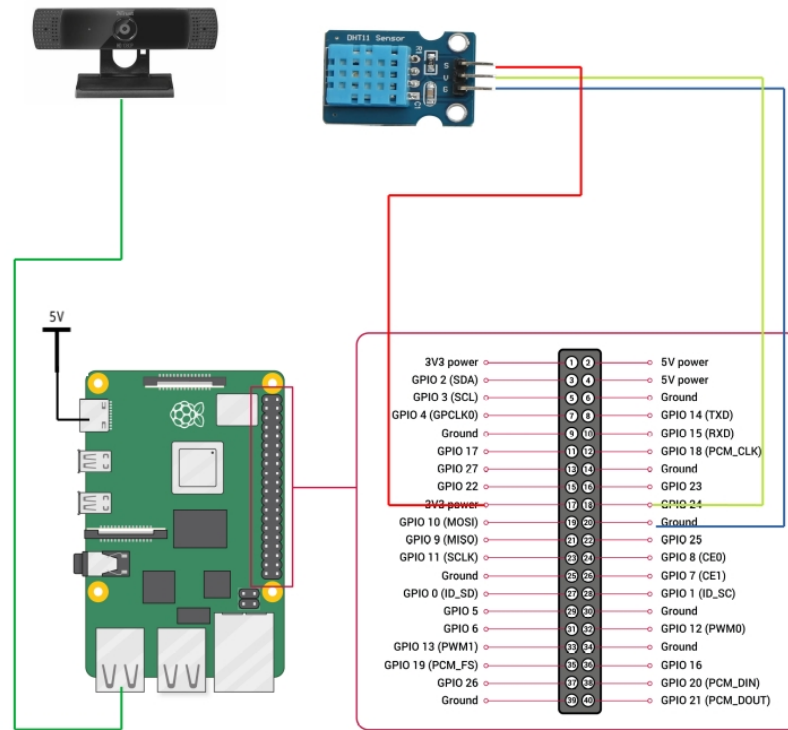


Fig. 1: Schemat podłączeń czujników do Raspberry Pi

3.2 Czujnik wilgotności i temperatury - DHT11

Czujnik DHT11 jest cyfrowy. W celu zbierania danych została wykorzystane biblioteki do Python'a: *RPI* oraz *dht11*. Pierwsza z nich odpowiada za wykorzystanie Pinów ogólnego użytku (GPIO - general purpose input output) i została wykorzystana do pobierania danych z czujnika na pin'ie nr. 24. Natomiast druga biblioteka umożliwia wykorzystanie wcześniej wybranego pin'u do obioru danych z czujnika.

3.3 Kamera TrustGX1160

Do czytywania danych z kamery została wykorzystana biblioteka *OpenCV*. Za pomocą funkcji *VideoCapture(0)* kamera jest uruchomiana, następnie wykonywane jest zdjęcie za pomocą funkcji *read()*. Następnie zdjęcie zapisywane jest do pliku.