

Praca Inżynierska
Politechnika Śląska

Szymon Ciemała

Październik 2021

Spis treści

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Wstęp | 2 |
| 1.1 | Ogólnie | 2 |
| 1.2 | Wykorzystane technologie | 2 |
| 1.2.1 | OpenCV | 2 |
| 1.2.2 | MediaPipe | 2 |
| 1.2.3 | SciKit Learn | 3 |
| 2 | Założenia projektowe | 4 |
| 2.1 | Budowa modułu | 4 |
| 2.2 | Dostęp | 4 |
| 3 | Część techniczna/praktyczna | 5 |
| 3.1 | Rozpoznawanie dłoni | 5 |
| 3.1.1 | Elementy charakterystyczne | 5 |
| 3.1.2 | Generowanie grafiki dłoni | 5 |
| 3.2 | SciKit Learn - uczenie maszynowe | 5 |
| 3.2.1 | Budowa programu | 5 |
| 3.2.2 | Zebranie danych | 5 |
| 3.2.3 | Metody klasyfikacji - uczenie maszynowe | 5 |
| 3.2.4 | Ponowne wykorzystanie modelu | 5 |
| 3.3 | Paczka PyPi | 5 |
| 3.3.1 | Budowa paczki | 5 |
| 4 | Możliwości wykorzystania | 6 |
| 4.1 | Gry | 6 |
| 4.2 | Obsługa komputera | 6 |
| 4.3 | Sterowanie Robotami Mobilnymi | 6 |

Rozdział 1

Wstęp

1.1 Ogólnie

Praca przedstawia wykorzystanie bibliotek OpenCV, MediaPipe oraz metod uczenia maszynowego biblioteki SciKit Learn do stworzenia modułu dla języka Python, który umożliwi sterowanie dowolnymi aplikacjami przy użyciu gestów oraz ruchu dłońmi.

1.2 Wykorzystane technologie

1.2.1 OpenCV

Biblioteka, dzięki której można wykorzystać obraz z kamery oraz wstępnie przetworzyć obraz, który zostanie wykorzystany przez bibliotekę MediaPipe.

1.2.2 MediaPipe

Biblioteka MediaPipe o otwartym źródle, udostępnia wieloplatformowe oraz konfigurowalne rozwiązania wykorzystujące uczenie maszynowe w dziedzinie rozpoznawania, segmentacji oraz klasyfikacji obiektów wizji komputerowej. Niektórymi z rozwiązań są:

- Rozpoznawanie twarzy
- Segmentacja włosów oraz twarzy
- Rozpoznawanie oraz określanie rozmiarów obiektów trójwymiarowych na podstawie obrazu dwuwymiarowego.

Platformy/Języki programowania obsługiwane przez MediaPipe:

- Android
- IOS
- JavaScript
- Python
- C++
- Coral

???? Pozwoli na rozpoznanie dłoni oraz jej elementów charakterystycznych, takich jak nagarstek, stawy oraz końcówki palców. ???

1.2.3 SciKit Learn

SciKit Learn to biblioteka, która oferuje różnego typu metody uczenia maszynowego. Biblioteka zawiera algorytmy klasyfikacji, regresji oraz analizy skupień. Biblioteka pozwala na wykorzystanie metod klasyfikacji uczenia maszynowego. Co pozwoli na rozpoznanie gestów dłoni.

Rozdział 2

Założenia projektowe

2.1 Budowa modułu

Moduł został napisany przy pomocy paradygmatu programowania obiektowego, co pozwala na przystępne wykorzystanie biblioteki w dowolnych projektach wymagających obsługi gestów.

2.2 Dostęp

Całość projektu będzie dostępna na platformie GitHub wraz z możliwością pobrania przy pomocy programu pip ze zdłanego repozytorium PyPi, dzięki czemu pozwoli to na sprawne i proste wykorzystanie modułu w dowolnym projekcie.

Rozdział 3

Część techniczna/praktyczna

3.1 Rozpoznawanie dłoni

3.1.1 Elementy charakterystyczne

3.1.2 Generowanie grafiki dłoni

3.2 SciKit Learn - uczenie maszynowe

3.2.1 Budowa programu

3.2.2 Zebranie danych

3.2.3 Metody klasyfikacji - uczenie maszynowe

3.2.4 Ponowne wykorzystanie modelu

3.3 Paczka PyPi

3.3.1 Budowa paczki

3.3.2 Plik setup.py

3.3.3 Załadowanie paczki do repozytorium

Rozdział 4

Możliwości wykorzystania

4.1 Gry

4.2 Obsługa komputera

4.3 Sterowanie Robotami Mobilnymi