

Rozpoznawanie twarzy i śledzenie ruchu

Adam Dębczak, Karol Czub

Dlaczego wybraliśmy taki temat?

Wybrany przez nasz dwuosobowy zespół temat związany jest z naszymi zainteresowaniami, jakimi są uczenie maszynowe oraz przetwarzanie obrazów.

Zaczęliśmy się nimi interesować podczas zeszłorocznego przedmiotu Przetwarzanie Obrazów i Systemy Wizyjne, gdzie poznaliśmy podstawy, które z pewnością przydadzą się nam w obecnym projekcie.

Uczenie maszynowe jest przyszłościową dziedziną, a wybrany przez nas projekt pozwoli nam sprawdzić dotychczasowe umiejętności i wiedzę w praktyce

Technologie

Python

- wsparcie dla przetwarzania obrazów
- wsparcie dla wielu narzędzi powszechnie używanych w uczeniu maszynowym

OpenCV

- otwarta biblioteka służąca do przetwarzania obrazów
- posiada szeroki zakres narzędzi od najprostszych filtrów po detektory i deskryptory cech

Tensorflow

- używany przez czołowe firmy zajmujące się uczeniem maszynowym
- otwarty framework do uczenia maszynowego

Keras

- biblioteka służąca uproszczeniu procesu tworzenia sztucznych sieci neuronowych ze wsparciem dla CPU oraz GPU

Harmonogram

- 29.03 - zorganizowanie kamery, przygotowanie środowiska i rozpoczęcie prac nad wykrywaniem twarzy
- 12.04 - w pełni działające wykrywanie twarzy
- 26.04 - identyfikacja osoby wchodzącej do pomieszczenia
- 10.05 - implementacja interfejsu użytkownika
- 24.05 - zliczanie liczby osób w pomieszczeniu
- 07.06 - finalne poprawki, zakończenie projektu

Podział prac

Kamera

- konfiguracja przechwytywania obrazu z kamery

Przetwarzanie obrazów

- wstępne skalowanie oraz przetworzenie obrazu

Uczenie maszynowe

- wybór klasyfikatora / detektora / architektury sieci
- stworzenie / Znalezienie odpowiedniego zbioru uczącego
- augmentacja (wzbogacenie) danych uczących
- wyszkolenie klasyfikatora / detektora

Aplikacja

- implementacja GUI

Potencjalne komponenty rozwiązania

- konwolucyjna sieć neuronowa (lub ich kaskada)
- kaskada falek Haara
- deskryptor cech
- algorytm do śledzenia obiektów