

Rozpoznawanie Obrazów

Semestr VII, Informatyka

mgr inż. Marcin Skobel

2021

Projekt część 3: Przygotowanie modelu, trening oraz testowanie sztucznej spłotowej sieci neuronowej.

I. Część teoretyczna

Wstęp

Segmentacja obrazu cyfrowego przy zastosowaniu sztucznych spłotowych sieci neuronowych (CNN) to obecnie najskuteczniejsza znana metoda. Pakiet, którym będziemy posługiwać się przy tworzeniu modelu nosi nazwę Keras. Od kilku lat projekt ten stał się częścią większego pakietu o nazwie Tensorflow i to właśnie w nim odnajdziemy najnowszą wersję biblioteki Keras.

Plan systemu

1. Na bazie przykładu ze strony https://keras.io/examples/vision/oxford_pets_image_segmentation/ podmieniamy dane na własne przygotowane w poprzednich częściach projektu.
2. Model uczymy bazując na zbiorze treningowym
3. Wygenerowany model należy przetestować na zbiorze testowym, który nie brał udziału w uczeniu.
4. Otrzymane rezultaty umieszczamy w raporcie końcowym a zbudowany model zapisujemy do pliku ".h5"(automatycznie zapisuje się w trakcie treningu).

II. Przykład praktyczny

Autorem przykładu praktycznego jest François Chollet. Jest on także autorem biblioteki Keras, którą od początku rozwijał w ramach własnej działalności naukowej. Przykład można znaleźć na stronie www pod adresem: https://keras.io/examples/vision/oxford_pets_image_segmentation/. Przykład ten bazuje na zbiorze zwierząt domowych (koty i psy) i w założeniach bardzo przypomina nasz projekt. To znaczy ma na celu segmentację postaci zwierzątka na tło, krawędź oraz wnętrze. Naszym zadaniem dokładna analiza kodu oraz podłączenie

własnych danych zawierających obrazy jąder komórkowych zamiast zdjęć psów i kotów. Proszę również zwrócić uwagę na funkcję `__getitem__` w klasie `OxfordPets` ponieważ występuje tam zmiana numerowania etykiet, która w przypadku naszych danych jest zbędna.

III. Uwagi

Jeżeli uzyskane wyniki nie są w pełni satysfakcjonujące, należy sztucznie zwiększyć liczbę danych treningowych z użyciem metod augmentacji danych lub zmniejszyć odległość algorytmu wycinania obrazków z 125 do np.: 50 pikseli. Należy pamiętać o tym że każdy obrazek musi posiadać swój odpowiednik z etykietami. W celu przyspieszenia obliczeń warto zastosować szybki procesor graficzny dostępny w Google Colaboratory: *Edytuj -> Ustawienia notatnika -> Akcelerator sprzętowy: GPU*. W bibliotece Keras występuje możliwość deklaracji warunku wcześniejszego przerwania uczenia modelu. Warto zastosować narzędzie *EarlyStopping* w celu uniknięcia przeuczenia sieci i przerwania uczenia w najbardziej optymalnej epoce.