

WSI-24L-G104

Adam Kwaśnik 24.04.2024

Zadanie 5.

Cel zadania

Celem zadania jest zaprojektowanie przez Państwa i implementacja algorytmu sieci neuronowej w celu klasyfikacji obrazów. Klasyfikowanymi obrazami będzie dataset cat vs non-cat zawierający zdjęcia kotów lub nie-kotów, dostępny tu [dataset](#)

Każdy obraz ma rozmiar 64x64 piksele oraz trzy kanały odpowiadające kolorowi RGB, należy wziąć to pod uwagę przy projektowaniu warstw sieci.

Nie jest dozwolone korzystanie z gotowych implementacji sieci z wykorzystaniem takich bibliotek jak np. Keras.

W celu wykonania zadania, muszą Państwo:

- wczytać dane (należy skorzystać z biblioteki h5py, ponieważ w takim formacie zapisane są dane w dataset)

Aby wyświetlić przykładowy obraz oraz strukturę danych w pliku oraz można uruchomić poniższy skrypt:

with h5py.File('path_file.h5', 'r') as file:

```
file.visit(print)  
plt.imshow(file["train_set_x"][1])
```

- Zainicjalizować początkowe parametry sieci
- Stworzyć funkcję odpowiadającą za:

Funkcje aktywacji (ReLU, Sigmoid), Propagację wprzód oraz wstecz, obliczanie kosztu, obliczanie gradientu, aktualizację parametrów, predykcję i pozostałe wymagane do działania sieci elementy.

- Stworzyć model sieci wykorzystując zdefiniowane funkcje.
Wystarczy, jeżeli Państwa model będzie zawierać tylko jedną warstwę ukrytą.

Wskazówka: liczba neuronów w warstwie wejściowej i wyjściowej nie może być dowolna. Jedynie z liczbą neuronów w ukrytej warstwie mogą państwo eksperymentować

- Wytrenować i przetestować stworzony model
- Obliczyć jego skuteczność

Sprawozdanie

W sprawozdaniu należy umieścić: opis działania algorytmu oraz jego budowę (parametry sieci), wykresy funkcji kosztu od liczby iteracji oraz od liczby neuronów w warstwie ukrytej. Tabelę z wynikami skuteczności dla ww. Różnych parametrów sieci.

Przetestować wytrenowany model na kilku obrazach spoza datasetu, przedstawić wynik klasyfikacji wraz z obrazami.