

Zastosowania informatyki w medycynie

Automatyczne rozpoznawanie faz snu
na podstawie diagramów EEG

Szymon Bagiński

Prowadzący: Dr hab. inż. Robert Burduk

Czerwiec 2018

Spis treści

Wstęp	2
1 Pozyskanie danych	3
2 Wyekstrahowanie cech z sygnału EEG	4
3 Klasyfikacja faz snu w oparciu o sieć neuronową	5
Podsumowanie	6
Bibliografia	7

Wstęp

Celem projektu było stworzenie programistycznej metody automatycznego rozpoznawania faz snu człowieka na podstawie zapisu sygnału elektroencefalograficznego (*EEG*). Częścią zadania nie było opracowanie metody gromadzenia zapisów ani wykonywanie pomiarów sygnału. Zdecydowano się skorzystać z ogólnodostępnej internetowej bazy danych [], udostępniającej pliki w formacie *EDF*.

Z uwagi na brak wiedzy dziedzinowej, zdecydowano się na zastosowanie sztucznej sieci neuronowej zamiast analitycznego podejścia do problemu. Przy implementacji sieci skorzystano z otwartoźródłowej biblioteki programistycznej *TensorFlow*. Wykorzystano wersję biblioteki wykorzystującą technologię *CUDA*, dzięki czemu skrócono czas uczenia sieci poprzez przeniesienie wielu równoległych obliczeń na kartę graficzną.

Do wykonania skryptów wczytujących i przygotowujących dane, oraz do uczenia maszynowego został użyty język programowania *Python*. Szczególnie przydatne okazały się pakiety:

- NumPy - obsługa danych tablicowych,
- PyEDFlib - obsługa plików *EDF*,
- PyWavelets - przetwarzania sygnału, Dyskretna Transformata Falkowa,
- TensorFlow - interfejs biblioteki do języka *Python*.

Rozdział 1

Pozyskanie danych

Rozdział 2

Wyekstrahowanie cech z sygnału EEG

Rozdział 3

Klasyfikacja faz snu w oparciu o sieć neuronową

Podsumowanie

[Dir81]

Bibliografia

- [Dir81] Paul Adrien Maurice Dirac. *The Principles of Quantum Mechanics*. International series of monographs on physics. Clarendon Press, 1981. ISBN: 9780198520115.