

Tomasz Derek

Wprowadzenie do uczenia maszynowego

*Wykład dla członków
Koła Matematyki Stosowanej*

Toruń 2019

Spis treści

1	Sztuczna inteligencja	4
1.1	Co to jest sztuczna inteligencja?	4
1.2	Co to znaczy, że coś jest inteligentne?	4
1.3	Rys historyczny	4
1.3.1	Test Turinga	4
1.3.2	Problem chińskiego pokoju	4
1.3.3	Mądry Hans	4
1.4	Systemy ekspertowe	4
2	Wprowadzenie do Pythona	4
2.1	Wady i zalety języka	4
2.2	Instalacja interpretera	4
2.3	Zmienne	4
2.4	Operacje arytmetyczne	4
2.5	Instrukcje warunkowe	4
2.6	Pętle	4
2.7	Funkcje	4
2.8	Klasy	4
2.9	Dziedziczenie	4
2.10	Wprowadzenie do biblioteki Numpy	4
2.11	Wykresy z bibliotekami Matplotlib i Seaborn	4
2.12	Obsługa biblioteki Pandas	4
2.12.1	Wczytywanie danych z pliku	4
2.12.2	Tworzenie obiektu DataFrame	4
3	Uczenie maszynowe - wprowadzenie	4
3.1	Rodzaje uczenia maszynowego	4
3.1.1	Uczenie nadzorowane	4
3.1.2	Uczenie nienadzorowane	4
3.1.3	Uczenie przez wzmacnianie	4
3.2	Przykładowe zastosowania	4
3.3	Podsumowanie	4
4	Modele liniowe	4
4.1	Regresja liniowa	4
5	Drzewa decyzyjne	5
5.1	Boosting	5
6	Sieci Neuronowe	5
6.1	Wprowadzenie do głębokiej sieci neuronowych	5
6.2	Propagacja w przód	5
6.3	Uczenie za pomocą algorytmu wstecznej propagacji błędów	5
6.4	Implementacja wielowarstwowego perceptronu	5
7	Przetwarzanie języka naturalnego	5
8	Biblioteka Scikit - learn	5

9 Biblioteki uczenia głębokiego	5
9.1 Keras	5
9.2 Tensorflow	5
9.3 PyTorch	5
10 Przetwarzanie języka naturalnego	5
10.1 Topic modelling	5
11 A. Algebra liniowa	5
11.1 Wektory i operacje wektorowe	5
11.2 Macierze i ich własności	5
12 B. Analiza matematyczna	5
12.1 Rachunek różniczkowy	5
12.1.1 Pochodne	5
12.1.2 Ekstrema lokalne	5
12.2 Rachunek całkowy	5
13 C. Prawdopodobieństwo	5
13.1 Prawdopodobieństwo klasyczne	5
14 D. Teoria języków formalnych	5
14.1 Wyrażenia regularne	5
15 E. Algorytmy genetyczne	5
16 F. Algorytmy ewolucyjne	5

1 Sztuczna inteligencja

1.1 Co to jest sztuczna inteligencja?

1.2 Co to znaczy, że coś jest inteligentne?

1.3 Rys historyczny

1.3.1 Test Turinga

1.3.2 Problem chińskiego pokoju

1.3.3 Mądry Hans

1.4 Systemy ekspertowe

2 Wprowadzenie do Pythona

2.1 Wady i zalety języka

2.2 Instalacja interpretera

2.3 Zmienne

2.4 Operacje arytmetyczne

2.5 Instrukcje warunkowe

2.6 Pętle

2.7 Funkcje

2.8 Klasy

2.9 Dziedziczenie

2.10 Wprowadzenie do biblioteki Numpy

2.11 Wykresy z bibliotekami Matplotlib i Seaborn

2.12 Obsługa biblioteki Pandas

2.12.1 Wczytywanie danych z pliku

2.12.2 Tworzenie obiektu DataFrame

3 Uczenie maszynowe - wprowadzenie

3.1 Rodzaje uczenia maszynowego

3.1.1 Uczenie nadzorowane

3.1.2 Uczenie nienadzorowane

3.1.3 Uczenie przez wzmacnianie

3.2 Przykładowe zastosowania

3.3 Podsumowanie

4 Modele liniowe

5 Drzewa decyzyjne

5.1 Boosting

6 Sieci Neuronowe

6.1 Wprowadzenie do głęboki sieci neuronowych

6.2 Propagacja w przód

6.3 Uczenie za pomocą algorytmu wstecznej propagacji błędu

6.4 Implementacja wielowarstwowego perceptronu

7 Przetwarzanie języka naturalnego

8 Biblioteka Scikit - learn

9 Biblioteki uczenia głębokiego

9.1 Keras

9.2 Tensorflow

9.3 PyTorch

10 Przetwarzanie języka naturalnego

10.1 Topic modelling

11 A. Algebra liniowa

11.1 Wektory i operacje wektorowe

11.2 Macierze i ich własności

12 B. Analiza matematyczna

12.1 Rachunek różniczkowy

12.1.1 Pochodne

12.1.2 Ekstrema lokalne

12.2 Rachunek całkowy

13 C. Prawdopodobieństwo

13.1 Prawdopodobieństwo klasyczne

14 D. Teoria języków formalnych

14.1 Wyrażenia regularne

15 E. Algorytmy genetyczne