
Spis treści

Wykaz skrótów	9
Uwagi wstępne	11
Rozdział 1. Wprowadzenie do tematyki	17
1.1. Zalety sztucznych sieci neuronowych	17
1.1.1. Liczba parametrów modelu	18
1.1.2. Biologiczne inspiracje	20
1.1.3. Elastyczność	20
1.1.4. Sieciowa struktura. Stabilność i efektywność analizy dużych zbiorów danych	21
1.1.5. Brak konieczności spełnienia warunku liniowości i normalnego rozkładu danych	23
1.2. Wady sztucznych sieci neuronowych	29
1.2.1. Specjalizacja i hermetyczność wiedzy przedmiotowej. Terminologia	29
1.2.2. Wykorzystanie komputerów i oprogramowania	31
1.2.3. Efektywność	32
1.2.4. Interpretowalność parametrów modelu. Problem „czarnej skrzynki”	32
1.2.5. Elastyczność	35
1.2.6. Ograniczone zastosowanie	36
1.3. Użyteczność sztucznych sieci neuronowych. Definicja	38
Rozdział 2. Biologiczne inspiracje	43
2.1. Komputer jako imitacja mózgu	51
2.2. Mózg jako inspiracja dla rozwiązań algorytmicznych i układy hybrydowe. Sztuczna inteligencja	58
Rozdział 3. Rozwój sztucznych sieci neuronowych (rys historyczny). Stan badań	67
Rozdział 4. Architektury (topologie) sztucznych sieci neuronowych	79
4.1. Problem liczby elementów sieci: warstwy i neurony	80
4.2. Problem sposobu połączeń elementów sieci	87
4.2.1. Sieci jednokierunkowe	88
4.2.2. Sieci rekurencyjne	89

4.2.3. Sieci LSTM	90
4.2.4. Sieci spłotowe	91
4.2.5. Sieci samoorganizujące się	92
4.2.6. Sieci komórkowe	93
Rozdział 5. Działania sztucznej sieci neuronowej. Uczenie maszynowe (<i>machine learning</i>)	95
5.1. Model McCullocha-Pittsa	99
5.2. Uczenie z nauczycielem (uczenie nadzorowane). Metoda wstecznej propagacji błędów	101
5.3. Uczenie bez nauczyciela (uczenie nienadzorowane)	104
5.4. Uczenie ze wzmocnieniem (<i>reinforced learning</i>)	106
5.5. Uczenie maszynowe (<i>machine learning</i>)	107
5.6. Ocena jakości modelu	114
Rozdział 6. „Dane, wszędzie dane”. <i>Big data</i>	119
6.1. Definicja <i>big data</i>	120
6.2. <i>Big data</i> jako wyzwanie dla nauk społecznych	125
6.2.1. Wyzwanie 1: logika procesu badawczego, przyczynowość a korelacja	127
6.2.2. Wyzwanie 2: metodologia	132
6.2.3. Nauki społeczne 2.0?	136
6.3. Rodzaje i źródła danych. <i>Open data</i>	140
6.4. <i>Big data</i> a etyka. Problem gromadzenia, przechowywania i wykorzystania danych	151
Rozdział 7. Przykłady zastosowań politologicznych	169
7.1. Problemy predykcyjne	171
7.2. Problemy klasyfikacyjne	179
7.2.1. Badanie konfliktów zbrojnych	180
7.2.2. Inne zagadnienia klasyfikacyjne	191
Zakończenie	197
Bibliografia	209
Indeks osobowy	243