

Spis treści

Wstęp	VII
Rozdział 1. Wprowadzenie do problematyki sztucznych sieci neuronowych	1
1.1. Wstęp	1
1.2. Budowa neuronu	2
1.3. Konstrukcja sztucznej sieci neuronowej	8
1.3.1. Sieci jednokierunkowe	10
1.3.2. Sieci rekurencyjne	12
1.3.3. Sieci komórkowe	14
1.3.4. Sieci o radialnych funkcjach bazowych	14
1.4. Trenowanie sieci neuronowej	16
1.4.1. Reguła delta	18
1.4.2. Algorytm wstecznej propagacji błędów	22
1.4.3. Uczenie bez nadzoru	26
1.4.4. Wyznaczanie parametrów sieci RBF	29
1.5. Algorytmy genetyczne	30
1.6. Rozwiązywanie zadań za pomocą sieci neuronowych	32
1.7. Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych	36
Rozdział 2. Wybrane modele ekonometryczne i modele szeregów czasowych w pro	
gnozowaniu	39
2.1. Wstęp	39
2.2. Modele ekonometryczne	40
2.2.1. Model regresji liniowej	40
2.2.2. Wielorównaniowe modele ekonometryczne	43
2.2.3. Podstawowe założenia o stochastycznej strukturze modelu	44
2.2.4. Zagadnienia specyfikacji	47
2.2.5. Warunki istnienia „dobrego” modelu ekonometrycznego	48
2.3. Modele szeregów czasowych	53
2.3.1. Modele autoregresji	54
2.3.2. Modele średniej ruchomej	55
2.3.3. Modele procesów niestacjonarnych	57
2.4. Prognozowanie	60
2.4.1. Metody wyznaczania prognoz	62
2.4.2. Błędy prognoz	64
Rozdział 3. Wybrane metody statystyczne rozwiązywania zadań klasyfikacji . . .	69
3.1. Wstęp	69
3.2. Podstawowe pojęcia	70
3.3. Metody doboru cech diagnostycznych	71
3.3.1. Metody analizy macierzy współczynników korelacji	73

3.3.2. Analiza czynnikowa	75
3.3.3. Analiza głównych składowych.....	78
3.4. Metody klasyfikacji.....	80
3.4.1. Metody klasyfikacji bez wzorca.....	82
3.4.2. Analiza dyskryminacyjna	85
3.5. Ocena wyników klasyfikacji.....	90
3.6. Przykłady zastosowania statystycznych metod klasyfikacji do oceny ryzyka kredytowego	94
Rozdział 4. Prognozowanie wybranych finansowych szeregów czasowych	97
4.1. Wstęp.....	97
4.2. Uwagi na temat budowy sztucznych sieci neuronowych wykorzystywanych do prognozowania szeregów finansowych	98
4.3. Prognozowanie sygnałów kupna i sprzedaży.....	101
4.3.1. Konstrukcja sieci neuronowej.....	104
4.3.2. Wyniki eksperymentów	107
4.4. Modelowanie i prognozowanie wskaźnika inflacji.....	110
4.4.1. Estymacja parametrów modeli.....	111
4.4.2. Prognozy	115
4.4.3. Porównanie wyników uzyskanych za pomocą obu metod	119
4.5. Podsumowanie.....	122
Rozdział 5. Podejmowanie decyzji kredytowych jako przykład dychotomicznej klasyfikacji podmiotów gospodarczych	124
5.1. Wstęp.....	124
5.2. Rozwiązywanie zadań klasyfikacji za pomocą sztucznych sieci neuronowych . . .	126
5.3. Weryfikacja decyzji kredytowych na podstawie danych pochodzących z wniosków kredytowych.....	130
5.3.1. Charakterystyka danych.....	130
5.3.2. Dobór cech diagnostycznych	131
5.3.3. Zastosowanie sieci trenowanych metodą wstecznej propagacji błędów	133
5.3.4. Wykorzystanie sieci Kohonena i Hamminga	140
5.3.5. Klasyfikacja za pomocą liniowej funkcji dyskryminacji.....	142
5.4. Klasyfikacja przedsiębiorstw na podstawie wskaźników finansowych	144
5.4.1. Charakterystyka danych.....	145
5.4.2. Dobór zmiennych diagnostycznych.....	146
5.4.3. Klasyfikacja za pomocą funkcji dyskryminacji.....	148
5.4.4. Klasyfikacja za pomocą sztucznych sieci neuronowych.....	149
5.5. Podsumowanie.....	151
Rozdział 6. Ocena zdolności kredytowej podmiotów gospodarczych	153
6.1. Wstęp.....	153
6.2. Klasyfikacja do grup ryzyka kredytowego klientów przedsiębiorstwa leasingowego	156
6.2.1. Charakterystyka danych.....	156
6.2.2. Zastosowane metody klasyfikacji.....	157
6.2.3. Wyniki eksperymentów	159
6.3. Klasyfikacja klientów banku według grup ryzyka	171
6.3.1. Charakterystyka danych.....	171
6.3.2. Zastosowane metody klasyfikacji	172
6.3.3. Wyniki klasyfikacji.....	173
6.4. Zastosowanie algorytmu genetycznego w analizach zdolności kredytowej.....	176
6.5. Podsumowanie.....	180
Literatura	183