

Spis treści

Przedmowa	5
Część 1. Podstawy teoretyczne	11
1. Sygnały	12
1.1. Sygnał jako funkcja w dziedzinie czasu	12
1.2. Sygnały analogowe i cyfrowe	19
1.3. Cyfryzacja sygnałów analogowych	21
1.4. Reprezentacje sygnałów dyskretnych	35
1.5. Reprezentacje sygnałów analogowych	43
2. Transformacja Fouriera	47
2.1. Trygonometryczny szereg Fouriera sygnału należącego do przestrzeni $L^2(0, T)$	47
2.2. Zespolony szereg Fouriera sygnału należącego do przestrzeni $L^2(0, T)$	52
2.3. Szeregi Fouriera analogowego sygnału okresowego	57
2.4. Transformacja Fouriera sygnału analogowego	58
2.5. Transformacja Fouriera sygnału dyskretnego	65
2.6. Podstawowe własności transformacji Fouriera	78
2.7. Szybka transformacja Fouriera	80
2.8. Krótkoczasowa transformacja Fouriera	81
2.9. Analiza cepstralna	83
3. Transformacja falkowa	89
3.1. Ciągła transformacja falkowa	89
3.2. Odwrotna transformacja falkowa	93
3.3. Dyskretna transformacja falkowa	95
3.4. Aproksymacje i detale	96
3.5. Analiza wielorozdzielcza	98
3.6. Filtry cyfrowe	107
3.7. Własności widmowe funkcji skalującej i falki	113
3.8. Algorytm Mallata	116
4. Wybrane metody klasyfikacji	129
4.1. Generowanie cech dystynktywnych i wstępne przetwarzanie danych	129
4.2. Klasyfikacja minimalno-odległościowa	135
4.3. Modele mieszanin gaussowskich	139

4.4. Analiza składowych głównych.....	144
4.5. Liniowa analiza dyskryminacyjna.....	151
4.6. Algorytmy genetyczne	161
4.7. Sieć wektorów podtrzymujących	164
4.8. Wybór i ocena klasyfikatora.....	179
Część 2. Przykłady zastosowań	187
5. System rozpoznawania mowy	188
5.1. Klasyfikacja systemów automatycznego rozpoznawania mowy	188
5.2. Matematyczny opis sygnału mowy.....	192
5.3. Segmentacja sygnału mowy i selekcja ramek.....	197
5.4. Generacja cech dystynktywnych	200
5.5. Selekcja cech.....	206
5.6. Klasyfikacja	209
6. Detektor upadków.....	213
6.1. Komponent sprzętowy detektora	213
6.2. Algorytm detekcji upadków.....	219
6.3. Badania eksploatacyjne detektora upadków	229
7. System diagnostyki schorzeń nerwowo-mięśniowych	235
7.1. Wybrane aspekty anatomii i fizjologii układu nerwowo-mięśniowego.....	235
7.2. Istota elektromiografii klinicznej.....	243
7.3. Falkowa metoda diagnostyki schorzeń nerwowo--mięśniowych	253
Dodatek matematyczny	271
D.1. Arytmetyka liczb zespolonych.....	272
D.2. Miara decybelowa i skala logarytmiczna.....	275
D.3. Pojęcie oraz interpretacja graficzna pochodnej	283
D.4. Pojęcie oraz interpretacja graficzna całki nieoznaczonej i oznaczonej	287
D.5. Elementy rachunku macierzowego	291
Literatura.....	313