

Przedmowa	9
I. ROZPOZNAWANIE WZORCÓW	11
1. Podstawy rozpoznawania wzorców	13
1.1. Wprowadzenie	13
1.2. Pojęcie wzorca	14
1.3. Paradygmaty rozpoznawania wzorców	16
1.4. Analiza cyfrowych obrazów	20
1.5. Analiza sygnałów mowy	23
1.6. Statystyka sygnału/obrazu cyfrowego	30
1.7. Próbkowanie i digitalizacja sygnału analogowego	35
1.8. Wybrane problemy optymalizacji	38
1.9. Zadania	41
Literatura uzupełniająca	43
2. Klasyfikacja prostych wzorców	45
2.1. Wprowadzenie	45
2.2. Przekształcenia wzorca zależne od dziedziny (*)	45
2.3. Problem klasyfikacji prostego wzorca	52
2.4. Klasyfikator według funkcji potencjału	55
2.5. Klasyfikator statystyczny Bayesa	58
2.6. Klasyfikator według minimalnej odległości	61
2.7. Klasyfikator „według k sąsiadów”	62
2.8. Maszyna wektorów wspierających SVM (*)	63
2.9. Klasyfikacja neuronowa	69
2.10. Zadania	78
Literatura uzupełniająca	79
II. ROZPOZNAWANIE OBRAZÓW	81
3. Reprezentacja obrazu cyfrowego	83
3.1. Akwizycja obrazu dla 3-wymiarowej sceny	83
3.2. Wewnętrzna reprezentacja obrazu	88
3.3. Zewnętrzna reprezentacja obrazu	91
3.4. Zadania	101
Literatura uzupełniająca	105

4. Segmentacja obrazu i detekcja cech	106
4.1. Przekształcenia początkowe obrazu	106
4.2. Obraz krawędziowy	112
4.3. Segmenty liniowe	123
4.4. Przekształcenia Hougha	130
4.5. Obszary jednorodne obrazu	136
4.6. Tekstura w obrazie	140
4.7. 2-wymiarowe kształty	146
4.8. Zadania	152
Literatura uzupełniająca	155
5. Rozpoznawanie 2- i 3-wymiarowych obiektów	157
5.1. Sekwencja wzorców i programowanie dynamiczne	157
5.2. Rozpoznawanie znanego obiektu sztywnego	162
5.3. Przeszukiwanie przestrzeni rozwiązań	167
5.4. Rozpoznawanie 3-wymiarowego obiektu o parametrycznym modelu (*)	169
5.5. Zadania	175
Literatura uzupełniająca	177
6. Estymacja ruchu w sekwencji obrazów	178
6.1. Wprowadzenie	178
6.2. Detekcja i estymacja ruchu w obrazie	178
6.3. Optyczny potok	180
6.4. Ruch dyskretnych cech obrazu	184
6.5. Zadania	189
Literatura uzupełniająca	191

III. ROZPOZNAWANIE SYGNAŁÓW MOWY 193

7. Reprezentacja sygnału mowy	195
7.1. Reprezentacja cyfrowego sygnału mowy	195
7.2. Układ słuchu człowieka	196
7.3. Transformata Fouriera	197
7.4. Transformata falkowa (*)	203
7.5. Zewnętrzna reprezentacja cyfrowego dźwięku	207
7.6. Zadania	208
Literatura uzupełniająca	209
8. Detekcja sygnału mowy	210
8.1. Usuwanie szumu i normowanie sygnału mowy	210
8.2. Cechy sygnału w dziedzinie czasu	213
8.3. Zadania	217
Literatura uzupełniająca	218
9. Wyznaczanie cech sygnału mowy	219
9.1. Cechy mel-cepstralne sygnału mowy	219
9.2. Cechy według liniowej predykcji (LPC)	227
9.3. Klasyfikacja cech ramki	230
9.4. Częstotliwość podstawowa mówcy	234
9.5. Zadania	237
Literatura uzupełniająca	238

10. Akustyczno-fonetyczny model mowy	239
10.1. Fonetyczne kategorie dźwięków	239
10.2. Typowe spektrogramy dla grup fonemów	242
10.3. Dekompozycja fonemu zależna od kontekstu	247
10.4. Zadania	249
Literatura uzupełniająca	250
11. Rozpoznawanie słów i zdań	251
11.1. Wprowadzenie	251
11.2. Metoda „marszczenia czasu”	251
11.3. Rozpoznawanie jako statystyczne wnioskowanie	253
11.4. Przeszukiwanie Viterbiego	261
11.5. Uczenie modelu HMM (*)	263
11.6. Zadania	268
Literatura uzupełniająca	270
Literatura podstawowa	271
Skorowidz	272