

SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	3
WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ	6
1. WPROWADZENIE DO TEORII SYSTEMÓW ROZPOZNAJĄCYCH.....	7
1.1. Klasyfikacja systemów rozpoznających.....	7
1.2. Model matematyczny klasyfikatora obrazów.....	11
1.3. Struktury klasyfikatorów	14
1.3.1. Klasyfikatory liniowe.....	15
1.3.2. Klasyfikatory odcinkowo liniowe.....	17
1.4. Kryteria jakości klasyfikacji.....	19
1.4.1. Definicja kryterium	19
1.4.2. Empiryczna ocena błędu.....	22
2. KLASYFIKATORY STATYSTYCZNE	27
2.1. Wpływ informacji wstępnej na wybór metody uczenia	27
2.2. Klasyfikatory binarne	29
2.3. Klasyfikatory obrazów o rozkładach normalnych.....	32
2.4. Klasyfikatory k najbliższych sąsiadów (kNN).....	35
2.4.1. Koncepcja klasyfikatora kNN	35
2.4.2. Modyfikacje kNN	36
2.4.3. Ocena błędu.....	37
3. METODY ANALIZY Dyskryminacyjnej	39
3.1. Wstęp.....	39
3.2. Dwuklasowe kryterium Fishera	40
3.2.1. Kryterium klasyczne.....	40
3.2.2. Rozszerzone kryterium Fishera i jego warianty.....	44
3.3. Wieloklasowe kryterium Fishera.....	48
3.3.1. Sformułowanie kryterium	48
3.3.2. Kryterium wariancyjne	51
3.3.3. Dyskusja parametrów A , θ . Właściwości rozwiązań.....	53
3.4. Sekwencyjny algorytm uczenia i klasyfikacji	56
3.4.1. Opis algorytmu.....	56
3.4.2. Ważone kryterium Fishera.....	61
3.4.3. Zmodyfikowana forma kryterium.....	62
3.4.4. Dyskusja algorytmu	64
3.5. Uogólniony algorytm separacji klas	65
3.6. Wyniki eksperymentów	68
3.6.1. Dane sztuczne	68
3.6.2. Eksperymenty na danych rzeczywistych.....	69

4. PROBLEMY UCZENIA KLASYFIKATORÓW LINIOWYCH	73
4.1. Zasady formułowania zadania	73
4.2. Algorytmy znajdowania miejsca minimum	76
4.3. Miara jakości algorytmów	79
4.4. Wybrane algorytmy uczenia	82
4.4.1. Algorytmy liniowe optymalne	83
4.4.2. Algorytmy perceptronowe	85
4.4.3. Podsumowanie	90
4.5. Algorytmy uczenia i klasyfikacji, gdy liczba klas $L > 2$	91
4.6. Zakończenie	98
5. KLASYFIKATORY MINIMALNODLEGŁOŚCIOWE	101
5.1. Wprowadzenie	101
5.2. Przykłady klasyfikatorów	102
5.2.1. Przypadek jednomodalny	102
5.2.2. Przypadek wielomodalny	105
5.3. Dyskusja właściwości metryk	107
6. MACIERZOWE STRUKTURY DANYCH W ROZPOZNAWANIU OBRAZÓW	111
6.1. Wprowadzenie	111
6.2. Modyfikacje struktur danych	112
6.3. Zastosowanie funkcji samopodobieństwa do uczenia klasyfikatora (SDF)	116
6.3.1. Kryterium podobieństwa macierzy. Opis metody SDF	116
6.3.2. Propozycje modyfikacji SDF	118
6.3.3. Eksperymenty	120
6.3.3.1. Bazy danych	120
6.3.3.2. Zastosowanie funkcji samopodobieństwa (SDF)	122
6.4. Kryterium Fishera dla danych macierzowych	123
6.4.1. Kryterium macierzowe dwuklasowe	123
6.4.2. Wieloklasowe algorytmy macierzowe	124
6.4.3. Eksperymenty	125
6.5. Metoda Watanabego	126
6.5.1. Metoda Clafic	126
6.5.2. Wersja macierzowa	128
6.5.3. Eksperymenty	130
6.6. Zakończenie	131
LITERATURA	133
Załącznik	137