

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE.....	5
1.1. Problemy badawcze.....	7
1.2. Struktura pracy.....	10
2. PREDYKCJA PARAMETRÓW I KLASYFIKACJA WARUNKÓW RUCHU DROGOWEGO.....	11
2.1. Modele predykcji parametrów ruchu drogowego.....	13
2.1.1. Modele parametryczne.....	19
2.1.2. Modele nieparametryczne.....	22
2.1.3. Modele hybrydowe.....	27
2.2. Klasyfikacja warunków ruchu.....	29
3. ZASTOSOWANIE SIECI NEURONOWYCH DO PREDYKCJI PARAMETRÓW RUCHU I KLASYFIKACJI WARUNKÓW RUCHU.....	34
3.1. Własności sieci neuronowych.....	34
3.2. Predykcja parametrów ruchu drogowego.....	37
3.2.1. Baza danych pomiarowych i ciągi uczące.....	39
3.2.2. Model predykcji natężenia ruchu z użyciem sieci MLP.....	47
3.2.3. Model predykcji natężenia ruchu z użyciem sieci DLN z autoenkoderami.....	55
3.2.4. Porównanie dokładności predykcji modeli MLPp i DLNp.....	59
3.3. Klasyfikacja warunków ruchu z użyciem sieci neuronowych.....	61
4. PRZESTRZENNO-CZASOWY MODEL PREDYKCJI NATĘŻENIA RUCHU DLA SIECI SKRZYŻOWAŃ Z UŻYCIEM SIECI DEEP LEARNING.....	63
4.1. Model sieci DLN z autoenkoderami dla predykcji natężenia ruchu.....	65
4.2. Własności przestrzenno-czasowego modelu predykcji.....	69
4.3. Problem uszkodzonych detektorów.....	78
4.3.1. Analiza wrażliwości predykcji na błędne dane.....	78
4.3.2. Ciągi uczące modelujące uszkodzone detektory.....	85
4.3.3. Błędy predykcji natężenia ruchu z użyciem poprawionego modelu.....	86
5. KLASYFIKACJA WARUNKÓW RUCHU.....	101
5.1. Teksturo wy model zadania klasyfikacji warunków ruchu.....	103
5.2. Model klasyfikacji z użyciem konwolucyjnej sieci neuronowej.....	108
6. PODSUMOWANIE.....	121
BIBLIOGRAFIA.....	124
SPIS TABEL.....	130
SPIS RYSUNKÓW.....	131
Streszczenie.....	133