

SPIS TREŚCI

Przedmowa	9
-----------------	---

ALGORYTMY EWOLUCYJNE, ALGORYTM MRÓWKOWY I ALGORYTM PSO (Dariusz Baczyński, Marcin Kopyt, Mirosław Parol, Michał Polecki, Łukasz Rokicki)	11
--	----

Ćwiczenie 1. METODY SKALOWANIA FUNKCJI PRZYSTOSOWANIA W ALGORYTMIE EWOLUCYJNYM	11
1.1. Cel i zakres ćwiczenia	11
1.2. Wprowadzenie teoretyczne	11
1.2.1. Charakterystyka algorytmu ewolucyjnego	11
1.2.2. Metody skalowania funkcji przystosowania	13
1.3. Przebieg ćwiczenia	22
1.4. Zadania do samodzielnego wykonania	34
1.5. Warunki zaliczenia ćwiczenia	34
Literatura pomocnicza	35

Ćwiczenie 2. METODY SELEKCJI W ALGORYTMIE EWOLUCYJNYM	36
2.1. Cel i zakres ćwiczenia	36
2.2. Wprowadzenie teoretyczne	36
2.2.1. Metody selekcji oparte na funkcji przystosowania	37
2.2.2. Rankingowe metody selekcji	43
2.2.3. Inne metody selekcji	45
2.3. Przebieg ćwiczenia	45
2.4. Zadania do samodzielnego wykonania	47
2.5. Warunki zaliczenia ćwiczenia	47
Literatura pomocnicza	48

Ćwiczenie 3. ALGORYTM EWOLUCYJNY W ZADANIU OPTIMALIZACJI FUNKCJI WIELU ZMIENNYCH – WYBRANYM PROBLEMEM Z DZIEDZINY ELEKTROENERGETYKI	49
3.1. Cel i zakres ćwiczenia	49
3.2. Wprowadzenie teoretyczne	49
3.2.1. Reprezentacja problemu	50
3.2.2. Elitaryzm selekcji	50
3.2.3. Operatory genetyczne	50
3.2.4. Przekształcanie funkcji celu w funkcję przystosowania	51
3.2.5. Uwzględnianie ograniczeń	52
3.2.6. Dobór parametrów algorytmu ewolucyjnego	53

3.3. Charakterystyka optymalizowanej funkcji	53
3.4. Przebieg ćwiczenia	56
3.4.1. Pakiet MATPOWER	56
3.4.2. Zadania do wykonania	59
3.5. Zadania do samodzielnego wykonania	65
3.6. Warunki zaliczenia ćwiczenia	65
Literatura pomocnicza	65

Ćwiczenie 4. OPTYMALNA REGULACJA NAPIĘĆ W SIECIACH DYSTRYBUCYJ- NYCH SN I nn Z UŻYCIEM ALGORYTMU EWOLUCYJNEGO	66
4.1. Cel i zakres ćwiczenia	66
4.2. Wprowadzenie teoretyczne	66
4.2.1. Wstęp	66
4.2.2. Sformułowanie problemu	68
4.2.3. Model matematyczny zadania	69
4.2.4. Funkcja przystosowania	71
4.3. Przebieg ćwiczenia	71
4.3.1. Zadania do wykonania	71
4.3.2. Program RegNap	71
4.4. Zadania do samodzielnego wykonania	77
4.5. Warunki zaliczenia ćwiczenia	77
Literatura pomocnicza	78

Ćwiczenie 5. ESTYMACJA OBCIĄŻEŃ SZCZYTOWYCH ROCZNYCH STACJI SN/nn Z UŻYCIEM ALGORYTMU EWOLUCYJNEGO	79
5.1. Cel i zakres ćwiczenia	79
5.2. Wprowadzenie teoretyczne	79
5.2.1. Sformułowanie problemu	79
5.2.2. Model matematyczny	80
5.2.3. Funkcja przystosowania	81
5.2.4. Wskaźniki jakości procesu estymacji	82
5.3. Przebieg ćwiczenia	83
5.3.1. Zadania do wykonania	83
5.3.2. Program Estym	83
5.4. Zadania do samodzielnego wykonania	88
5.5. Warunki zaliczenia ćwiczenia	89
Literatura pomocnicza	89

Ćwiczenie 6. PROJEKTOWANIE OPTYMALNYCH STRUKTUR SIECI ROZDZIEL- CZYCH O UKŁADACH WIEŁOPĘTLOWYCH	90
6.1. Cel i zakres ćwiczenia	90
6.2. Wprowadzenie teoretyczne	90
6.2.1. Wstęp	90
6.2.2. Sformułowanie problemu	91
6.2.3. Model matematyczny	93
6.2.4. Operatory genetyczne oraz funkcja przystosowania	94
6.2.5. Charakterystyka algorytmu mrówkowego i algorytmu kolonii mrówek	95

A. PRZYPADEK STOSOWANIA ALGORYTMU EWOLUCYJNEGO	99
6.3. Przebieg ćwiczenia	99
6.3.1. Zadania do wykonania	99
6.3.2. Program ProjStru	100
B. PRZYPADEK STOSOWANIA ALGORYTMU KOLONII MRÓWEK	105
6.4. Przebieg ćwiczenia	105
6.4.1. Zadania do wykonania	105
6.4.2. Program ProjStru	105
6.5. Zadania do samodzielnego wykonania	108
6.6. Warunki zaliczenia ćwiczenia	109
Literatura pomocnicza	109
 Ćwiczenie 7. ALGORYTM PSO W ZADANIU OPTIMALIZACJI FUNKCJI WIELU ZMIENNYCH – WYBRANYM PROBLEMIE Z DZIEDZINY ELEKTROENERGE- TYKI	110
7.1. Cel i zakres ćwiczenia	110
7.2. Wprowadzenie teoretyczne	110
7.2.1. Ogólna charakterystyka algorytmu PSO	110
7.2.2. Pojęcia roju i cząsteczki	111
7.2.3. Schemat działania algorytmu PSO	112
7.3. Charakterystyka wybranego problemu optymalizacyjnego z dziedziny elektroener- getyki	114
7.4. Przebieg ćwiczenia	114
7.5. Zadania do samodzielnego wykonania	119
7.6. Warunki zaliczenia ćwiczenia	120
Literatura pomocnicza	120
 WNIOSKOWANIE ROZMYTE (<i>Sławomir Bielecki</i>)	121
 Ćwiczenie 8. WNIOSKOWANIE OPARTE NA LOGICE ROZMYTEJ	121
8.1. Cel i zakres ćwiczenia	121
8.2. Wprowadzenie teoretyczne	121
8.2.1. Wstęp	121
8.2.2. Wybrane pojęcia teorii zbiorów rozmytych	122
8.2.3. Działania na zbiorach rozmytych	123
8.2.4. Wnioskowanie rozmyte	124
8.2.5. Prosty sterownik rozmyty	126
8.2.6. Przykład działania sterownika rozmytego	129
8.3. Wykonanie ćwiczenia	132
8.3.1. Sformułowanie problemu	132
8.3.2. Przebieg ćwiczenia	133
8.4. Zadania do samodzielnego wykonania	136
8.5. Warunki zaliczenia ćwiczenia	136
Literatura pomocnicza	137