

# Cuprins

<b>Cuprins</b> .....	<b>2</b>
<b>Prefață</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Descrierea problemelor</b> .....	<b>10</b>
1.1. <i>Obiectivele acestui capitol</i> .....	10
1.2. <i>Optimizare de funcții</i> .....	10
1.3. <i>Problema comis-voiajorului</i> .....	12
1.4. <i>Problema aranjării damelor</i> .....	14
1.5. <i>Problema planificării</i> .....	15
1.6. <i>Recunoașterea formelor</i> .....	16
1.7. <i>Discuție</i> .....	16
<b>2. Algoritmi evolutivi</b> .....	<b>18</b>
2.1. <i>Obiectivele acestui capitol</i> .....	18
2.2. <i>Metafora optimizării prin algoritmi evolutivi</i> .....	18
2.3. <i>Ce este un algoritm evolutiv?</i> .....	19
2.4. <i>Componentele unui algoritm evolutiv</i> .....	21
2.4.1. <i>Reprezentarea</i> .....	22
2.4.2. <i>Populația</i> .....	24
2.4.3. <i>Funcția de performanță</i> .....	25
2.4.4. <i>Selecția</i> .....	26
2.4.5. <i>Operatorii de variație</i> .....	33
2.5. <i>Cum (de) funcționează algoritmii evolutivi?</i> .....	44
2.6. <i>Aplicații</i> .....	46
2.6.1. <i>Optimizare de funcții</i> .....	47
2.6.2. <i>Problema comis-voiajorului</i> .....	48
2.6.3. <i>Problema aranjării damelor</i> .....	52
2.7. <i>Discuție</i> .....	53
2.8. <i>Bibliografie</i> .....	54

<b>3. Algoritmi culturali .....</b>	<b>56</b>
3.1. <i>Obiectivele acestui capitol.....</i>	56
3.2. <i>Cultura – metaforă computațională .....</i>	56
3.3. <i>Optimizare de funcții.....</i>	58
3.4. <i>Aplicații .....</i>	62
3.5. <i>Discuție.....</i>	64
3.6. <i>Bibliografie .....</i>	64
<b>4. Coevoluție .....</b>	<b>66</b>
4.1. <i>Obiectivele acestui capitol.....</i>	66
4.2. <i>Coevoluția cooperativă .....</i>	67
4.3. <i>Optimizare de funcții.....</i>	70
4.4. <i>Coevoluția competitivă.....</i>	72
4.5. <i>Tratarea constrângerilor. Problema aranjării damelor.....</i>	75
4.6. <i>Aplicații .....</i>	76
4.6.1. <i>Rezultate experimentale pentru funcțiile De Jong și Schwefel .</i>	76
4.6.2. <i>Rezultate experimentale pentru problema damelor .....</i>	81
4.7. <i>Discuție.....</i>	84
4.8. <i>Bibliografie .....</i>	84
<b>5. Algoritmi multinaționali .....</b>	<b>87</b>
5.1. <i>Obiectivele acestui capitol.....</i>	87
5.2. <i>Metafora multinațională.....</i>	87
5.2.1. <i>Mecanismul deal-vale .....</i>	90
5.2.2. <i>Algoritmul multinațional .....</i>	92
5.3. <i>Aplicații pentru optimizare de funcții.....</i>	93
5.4. <i>Discuție.....</i>	97
5.5. <i>Bibliografie .....</i>	98
<b>6. Algoritmi bazați pe credințe .....</b>	<b>99</b>
6.1. <i>Obiectivele acestui capitol.....</i>	99

6.2.	<i>Religia artificială</i> .....	99
6.3.	<i>Aplicații pentru optimizare de funcții</i> .....	105
6.4.	<i>Discuție</i> .....	107
6.5.	<i>Bibliografie</i> .....	107
<b>7.</b>	<b>Conservarea speciilor</b> .....	<b>108</b>
7.1.	<i>Obiectivele acestui capitol</i> .....	108
7.2.	<i>Determinarea semințelor speciilor</i> .....	109
7.3.	<i>Conservarea indivizilor dominanți</i> .....	110
7.4.	<i>Algoritmul de conservare a speciilor</i> .....	112
7.5.	<i>Aplicații pentru optimizare de funcții</i> .....	113
7.6.	<i>Discuție</i> .....	120
7.7.	<i>Bibliografie</i> .....	121
<b>8.</b>	<b>Stoluri de particule</b> .....	<b>122</b>
8.1.	<i>Obiectivele acestui capitol</i> .....	122
8.2.	<i>Metafora particulelor stol</i> .....	122
8.3.	<i>Aplicații pentru optimizare de funcții</i> .....	125
8.4.	<i>Discuție</i> .....	129
8.5.	<i>Bibliografie</i> .....	130
<b>9.</b>	<b>Optimizare prin colonii de furnici</b> .....	<b>132</b>
9.1.	<i>Obiectivele acestui capitol</i> .....	132
9.2.	<i>Inspirația din biologie</i> .....	132
9.3.	<i>Sistemul artificial de optimizare prin colonii de furnici</i> .....	133
9.4.	<i>Aplicații</i> .....	138
9.4.1.	<i>Problema comis-voiajorului</i> .....	138
9.4.2.	<i>Rezultate experimentale pentru turul României</i> .....	144
9.4.3.	<i>Problema planificării</i> .....	145
9.4.4.	<i>Rezultate experimentale pentru planificare</i> .....	149
9.5.	<i>Discuție</i> .....	151

9.6.	<i>Bibliografie</i> .....	152
<b>10.</b>	<b>Sisteme artificiale imune</b> .....	<b>154</b>
10.1.	<i>Obiectivele acestui capitol</i> .....	154
10.2.	<i>Inspirația din biologie</i> .....	154
10.3.	<i>Sistemul artificial imun</i> .....	156
10.3.1.	Recunoașterea formelor .....	157
10.3.2.	Optimizare.....	159
10.4.	<i>Aplicații</i> .....	161
10.4.1.	Rezultate experimentale în recunoașterea cifrelor binare .....	162
10.4.2.	Rezultate experimentale pentru optimizare de funcții .....	164
10.4.3.	Rezultate experimentale pentru turul României .....	165
10.5.	<i>Discuție</i> .....	167
10.6.	<i>Bibliografie</i> .....	168
<b>Index</b> .....		<b>169</b>