



DUMITRU FANACHE

# **ALGORITMI**

**FUNDAMENTE TEORETICE**

Editura **Bibliotheca**

Târgoviște, 2004

Referenți științifici:

prof. univ. dr. Gheorghe Dodescu

prof. univ. dr. Adrian Atanasiu

Colecția

UNIVERSITARIA-INFORMATICA

Copyright © 2004

Editura **Bibliotheca**

Toate drepturile  
asupra acestei ediții aparțin

Editurii **Bibliotheca** &

Dumitru Fanache

# CUPRINS

<b>I. INTRODUCERE ÎN ALGORITMICĂ .....</b>	<b>9</b>
I.1 Noțiunea de algoritm .....	9
I.2 Obiectul disciplinei .....	10
I.3 Proprietăți ale algoritmilor .....	10
I.4 Date .....	12
I.5 Tipuri de prelucrări .....	13
I.6 Exerciții .....	15
<b>II. DESCRIEREA ALGORITMILOR .....</b>	<b>18</b>
II.1. Limbaj algoritmic .....	18
II.2. Specificarea datelor .....	22
II.3. Exemple .....	25
II.4. Tehnica rafinării succesive și subalgoritmi .....	29
II.5. Exerciții .....	31
<b>III. VERIFICAREA CORECTITUDINII ALGORITMILOR .....</b>	<b>32</b>
III.1. Etapele verificării corectitudinii .....	32
III.2. Elemente de analiză formală a corectitudinii .....	34
III.3. Exerciții .....	40
<b>IV. ANALIZA COMPLEXITĂȚII ALGORITMILOR .....</b>	<b>42</b>
IV.1. Scopul analizei complexității .....	42
IV.2. Timp de execuție .....	43
IV.3. Ordin de creștere .....	48
IV.4. Notății asimptotice .....	49
IV.5. Exerciții .....	54
<b>V. METODE ELEMENTARE DE SORTARE .....</b>	<b>56</b>
V.1. Problematika sortării .....	56
V.2. Sortarea prin inserție .....	58
V.3. Sortarea prin selecție .....	60
V.4. Sortare prin interschimbarea elementelor vecine .....	62
V.5. Exerciții .....	66
<b>VI. TEHNICI DE REDUCERE ȘI DIVIZARE .....</b>	<b>67</b>
VI.1. Considerații generale .....	67
VI.2. Algoritmi recursivi .....	69
VI.3. Tehnica reducerii .....	74
VI.4. Tehnica divizării .....	78
VI.5. Exerciții .....	82

<b>VII. APLICAȚII ALE TEHNICII DIVIZĂRII .....</b>	<b>83</b>
VII.1. Reducerea complexității algoritmilor de sortare .....	83
VII.2. Sortare prin interclasare .....	83
VII.3. Sortare rapidă .....	86
VII.4. Exerciții .....	93
<b>VIII. TEHNICA ALEGERII LOCAL OPTIMALE ("GREEDY") .....</b>	<b>94</b>
VIII.1. Prezentare generală .....	94
VIII.2. Principiul tehnicii .....	95
VIII.3. Verificarea corectitudinii și analiza complexității .....	98
VIII.4. Aplicații .....	101
VIII.5. Exerciții .....	106
<b>IX. TEHNICA PROGRAMĂRII DINAMICE .....</b>	<b>107</b>
IX.1. Prezentarea generală a metodei .....	107
IX.2. Principiul tehnicii și etapele aplicării .....	108
IX.3. Aplicații .....	113
IX.4. Exerciții .....	122
<b>X. TEHNICA CĂUTĂRII CU REVENIRE .....</b>	<b>124</b>
X.1. Prezentarea generală a metodei .....	124
X.2. Principiul metodei și structura generală a algoritmului .....	124
X.3. Aplicații .....	129
X.4. Exerciții .....	136
<b>XI. TEHNICA RAMIFICĂ ȘI MĂRGINEȘTE .....</b>	<b>139</b>
XI.1. Prezentarea generală a metodei .....	139
XI.2. O problemă prototip .....	140
XI.3. Complexitatea algoritmului .....	142
<b>XII. ALGORITMI PROBABILISTICI, ALGORITMI GENETICI ....</b>	<b>144</b>
XII.1. Algoritmi probalistici. Caracteristici .....	144
XII.2. Clasificări .....	144
<b>Bibliografie .....</b>	<b>152</b>

