

Cuprins

Capitolul 1. Subprograme	7
1.1. Noțiunea de subprogram	7
1.2. Subprograme în Pascal.....	9
1.2.1. Un exemplu de utilizare a funcțiilor.....	9
1.2.2. Un exemplu de utilizare a procedurilor.....	11
1.2.3. Structura unui subprogram.....	12
1.2.3.1. Structura subprogramelor de tip funcție.....	12
1.2.3.2. Structura subprogramelor de tip procedură.....	13
1.2.4. Definirea și declararea unui subprogram.....	14
1.2.5. Apelul subprogramelor.....	17
1.2.5.1. Apelul funcțiilor.....	17
1.2.5.2. Apelul procedurilor.....	18
1.2.5.3. Transmiterea parametrilor la apel.....	18
1.2.5.4. Cum memorează subprogramele parametrii trimiși?.....	20
1.2.5.5. Transmiterea parametrilor prin valoare.....	21
1.2.5.6. Transmiterea parametrilor prin referință.....	22
1.2.6. Variabile locale și globale.....	23
1.2.7. Greșeli frecvente.....	25
1.2.8. Unități de program.....	26
1.3. Subprograme în C++.....	29
1.3.1. Exemple de utilizare a funcțiilor.....	29
1.3.2. Structura unei funcții.....	31
1.3.3. Declararea variabilelor.....	33
1.3.4. Transmiterea parametrilor.....	36
1.3.5. Definirea și declararea unui subprogram.....	40
1.4. Aplicații care folosesc subprograme.....	42
Probleme propuse.....	49
Răspunsuri.....	59
Capitolul 2. Șiruri de caractere	60
2.1. Generalități	60
2.2. Șiruri de caractere în Pascal.....	61
2.2.1. Noțiuni introductive.....	61
2.2.2. Concatenarea șirurilor.....	64
2.2.3. Compararea șirurilor.....	65
2.2.4. Lungimea șirurilor de caractere.....	66

2.2.5. Subșiruri.....	67
2.2.6. Conversii de la șiruri la valori numerice și invers.....	71
2.2.7. Citirea și scrierea datelor de tip <i>String</i> din și în fișiere text.....	75
2.3. Șiruri de caractere în C++.....	76
2.3.1. Generalități.....	76
2.3.2. Citirea și scrierea șirurilor de caractere.....	76
2.3.3. Tipul <i>char*</i>	79
2.3.4. Lungimea unui șir de caractere.....	80
2.3.5. Copierea și concatenarea șirurilor de caractere.....	81
2.3.6. Căutarea unui caracter într-un șir.....	82
2.3.7. Compararea șirurilor.....	84
2.3.8. Subșiruri.....	86
2.3.9. Alte funcții utile în prelucrarea șirurilor.....	88
2.3.10. Conversia șirurilor în valori numerice și invers.....	91
2.3.11. Citirea și scrierea șirurilor de caractere din și în fișiere text.....	95
2.3.11.1. Operația de citire.....	95
2.3.11.2. Operația de scriere.....	96
2.3.12. O modalitate de conversie de la șir la alt tip.....	96
Probleme propuse.....	97
Capitolul 3. Structuri de date neomogene	99
3.1. Noțiuni introductive.....	99
3.2. Structuri neomogene în Pascal.....	99
3.2.1. Tipul <i>Record</i>	99
3.2.2. Accesul simplificat la câmpuri.....	101
3.2.3. Înregistrări imbricate.....	102
3.2.4. Vectori de înregistrări.....	102
3.2.5. Înregistrare cu variante.....	103
3.3. Structuri neomogene în C++.....	105
3.3.1. Tipul <i>struct</i>	105
3.3.2. Înregistrări imbricate.....	107
3.3.3. Înregistrări cu structură variabilă.....	108
Probleme propuse.....	110
Capitolul 4. Structuri de date	111
4.1. Conceptul de structură de date.....	111
4.2. Structura de tip listă liniară.....	113
4.2.1. Prezentarea structurii.....	113
4.2.2. Liste alocate secvențial.....	114
4.2.3. Liste alocate înlănțuit.....	115
4.2.4. Implementarea alocării înlănțuite prin utilizarea vectorilor.....	116
4.3. Structura de tip stivă.....	120
4.4. Structura de tip coadă.....	125
Probleme propuse.....	125
Răspunsuri.....	127

Capitolul 5. Alocarea dinamică a memoriei.....	128
5.1. Generalități	128
5.2. Variabile de tip pointer.....	129
5.2.1. Variabile de tip pointer în Pascal.....	129
5.2.2. Variabile de tip pointer în C++.....	132
5.3. Alocarea dinamică a memoriei.....	135
5.3.1. Alocarea dinamică în Pascal.....	135
5.3.2. Alocarea dinamică în C++.....	138
Probleme propuse.....	142
Răspunsuri	143
Capitolul 6. Structuri de date alocate dinamic	144
6.1. Liste liniare	144
6.2. Liste liniare alocate simplu înlănțuit.....	145
6.2.1. Prezentare generală.....	145
6.2.2. Crearea și afișarea listelor.....	145
6.2.3. Operații asupra unei liste liniare.....	149
6.2.4. Aplicații ale listelor liniare.....	155
6.2.4.1. Sortarea prin inserție.....	155
6.2.4.2. Sortarea topologică.....	157
6.2.4.3. Operații cu polinoame.....	162
6.3. Liste liniare alocate dublu înlănțuit.....	171
6.3.1. Crearea unei liste liniare alocată dublu înlănțuit.....	171
6.3.2. Adăugarea unei înregistrări la dreapta.....	172
6.3.3. Adăugarea unei înregistrări la stânga.....	172
6.3.4. Adăugarea unei înregistrări în interiorul listei.....	172
6.3.5. Ștergerea unei înregistrări din interiorul listei.....	173
6.3.6. Ștergerea unei înregistrări la stânga/dreapta listei.....	174
6.3.7. Listarea de la stânga la dreapta listei.....	174
6.3.8. Listarea de la dreapta la stânga listei	174
6.4. Liste circulare	177
6.5. Stiva implementată ca listă liniară simplu înlănțuită.....	177
6.6. Coada implementată ca listă liniară simplu înlănțuită.....	178
Probleme propuse.....	180
Răspunsuri la testele grilă.....	185
Capitolul 7. Introducere în recursivitate	186
7.1. Prezentare generală	186
7.2. Modul în care se realizează autoapelul.....	186
7.2.1. Realizarea autoapelului în Pascal.....	186
7.2.2. Realizarea autoapelului în C++.....	187
7.3. Mecanismul recursivității.....	188
7.4. Cum gândim un algoritm recursiv?.....	192
7.5. Aplicații recursive.....	193
7.5.1. Aplicații la care se transcrie o formulă recursivă.....	193
7.5.2. Aplicații la care nu dispunem de o formulă de recurență.....	198
Probleme propuse.....	204
Indicații / Rezolvări.....	211

Capitolul 8. Metoda Divide et Impera	217
8.1. Prezentare generală.....	217
8.2. Aplicații.....	217
8.2.1. Valoarea maximă dintr-un vector.....	217
8.2.2. Sortarea prin interclasare.....	219
8.2.3. Sortarea rapidă.....	221
8.2.4. Turnurile din Hanoi.....	224
8.2.5. Problema tăieturilor.....	225
8.3. Fractali.....	228
8.3.1. Elemente de grafică.....	228
8.3.1.1. Generalități (varianta Pascal).....	228
8.3.1.2. Generalități (varianta C++).....	230
8.3.1.3. Setarea culorilor și procesul de desenare.....	231
8.3.2. Curba lui Koch pentru un triunghi echilateral.....	233
8.3.3. Curba lui Koch pentru un pătrat.....	236
8.3.4. Arborele.....	238
Probleme propuse.....	240
Răspunsuri.....	241
Capitolul 9. Complexitatea algoritmilor	243
9.1. Exprimarea complexității	243
9.2. Ce trebuie să mai știm ?	248
Probleme propuse	248
Răspunsuri	250
Anexa 1. Memento	251
A.1. Limbajul Pascal	251
A.1.1. Tipuri standard	251
A.1.2. Constante	252
A.1.3. Operatori	252
A.1.3.1. Prioritatea operatorilor	252
A.1.3.2. Operatori aritmetici	253
A.1.3.3. Operatori relaționali.....	254
A.1.3.4. Operatori logici	254
A.1.4. Instrucțiuni	255
A.1.5. Câteva funcții utile	258
A.2. Limbajul C++	260
A.2.1. Tipuri standard	260
A.2.2. Constante	260
A.2.3. Operatori	262
A.2.3.1. Prioritatea operatorilor	262
A.2.3.2. Operatori aritmetici	262
A.2.3.3. Operatori relaționali.....	263
A.2.3.4. Operatori de egalitate	263
A.2.3.5. Operatori de incrementare și decrementare	264
A.2.3.6. Operatori logici	264
A.2.3.7. Operatori logici pe biți	264
A.2.3.8. Operatori de atribuire	265
A.2.3.9. Operatorul “,”	266
A.2.3.10. Operatorul condițional	266
A.2.3.11. Operatorul “sizeof”	267
A.2.3.12. Operatorul de conversie explicită	267
A.2.4. Instrucțiuni	267
A.2.5. Câteva funcții utile	269