

Cuprins

1. Structuri de date fundamentale.....	5
1.1. Introducere.....	5
1.2. Tipuri de date. Tipuri de date abstracte	6
1.2.1. Conceptul de tip de date	6
1.2.2. Tipuri de date abstracte	7
1.2.2.1. Definirea unui tip de date abstract TDA	8
1.2.2.2. Implementarea unui TDA	10
1.2.3. Tip de date abstract. Tip de date. Structură de date	10
1.3. Tipuri nestructurate	11
1.3.1. Tipul enumerare	11
1.3.2. Tipuri standard predefinite	12
1.4. Tipuri structurate	14
1.4.1. Structura tablou. Tipul de date abstract tablou	14
1.4.2. Tehnici de căutare în tablouri	16
1.4.2.1. Căutarea liniară.....	16
1.4.2.2. Căutarea binară.....	19
1.4.3. Structura articol. Tipul de date abstract articol	21
1.4.4. Structura secvență. Tipul de date abstract secvență	22
1.4.4.1. Tipul de date abstract secvență	23
1.5. Rezumat	25
1.6. Exerciții	26
2. Noțiunea de algoritm. Analiza algoritmilor.....	27
2.1. Noțiunea de algoritm.....	27
2.2. Analiza algoritmilor	27
2.3. Notății asimptotice	28
2.3.1. Notăția O	28
2.3.2. Aritmetica ordinală a notației O	30
2.4. Aprecierea timpului de execuție	32
2.5. Profilarea unui algoritm	34
2.6. Rezumat	36
2.7. Exerciții	36
3. Sortări.....	37
3.1. Conceptul de sortare	37
3.2. Sortarea tablourilor	38
3.2.1. Sortarea prin inserție	39
3.2.2. Sortarea prin selecție.....	42
3.2.3. Sortarea prin interschimbare	44
3.2.4. Sortarea prin metoda ansamblelor.....	47
3.2.5. Sortarea prin partiționare.....	53
3.2.6. Determinarea medianei	57
3.2.7. Sortarea binsort	60
3.2.8. Sortarea tablourilor de mari dimensiuni	63
3.3. Sortarea secvențelor. Sortarea externă	64
3.3.1. Sortarea prin interclasare.....	65
3.3.2. Interclasarea neechilibrată cu trei secvențe	66
3.3.3. Principiul sortării prin interclasare naturală	70
3.4. Rezumat	77
3.5. Exerciții.....	78
4. Șiruri de caractere	79
4.1. Tipul de date abstract șir	79
4.2. Implementarea tipului de date abstract.....	81
4.2.1. Implementarea șirurilor cu ajutorul tablourilor	81
4.3. Tehnici de căutare în șiruri	84
4.3.1. Căutarea de șiruri directă.....	85
4.3.2. Căutarea de șiruri Boyer-Moore	87
4.4. Rezumat	90
4.5. Exerciții.....	90
5. Recursivitate	91
5.1. Introducere	91
5.1.1. Exemple de programe recursive simple.....	95

5.2 Utilizarea recursivității	99
5.2.1. Cazul general de utilizare a recursivității	99
5.2.2. Algoritm recursiv pentru calculul factorialului.....	99
5.2.3. Numerele lui Fibonacci	102
5.2.4. Eliminarea recursivității	103
5.3. Exemple de algoritmi recursivi	105
5.3.1. Algoritmi care implementează definiții recursive.....	105
5.3.2. Algoritmi de divizare.....	105
5.3.3. Algoritmi de reducere.....	110
5.3.4. Algoritmi recursivi pentru determinarea tuturor soluțiilor unor probleme ..	112
5.5. Structuri de date recursive.....	117
5.5.1. Structuri de date statice și dinamice	117
5.5.2. Tipul de date abstract indicator	118
5.5.2.1. Definirea TDA indicator	118
5.5.2.2. Implementarea TDA indicator cu ajutorul pointerilor	119
5.5.2.3. Implementarea TDA indicator cu ajutorul cursorilor.....	120
5.5.3. Structuri de date recursive.....	121
5.6. Rezumat	123
5.7. Exerciții.....	124
6. Liste	125
6.1. Structura de date listă	125
6.2. TDA Listă.....	125
6.2.1. Set de operatori restrâns	126
6.2.2. Set de operatori extins	128
6.3. Tehnici de implementare a listelor	129
6.3.1. Implementarea listelor cu ajutorul structurii tablou.....	130
6.3.2. Implementarea listelor cu ajutorul pointerilor	133
6.3.2.1. Tehnici de inserție a nodurilor și de creare a listelor înlanțuite...	135
6.3.2.2. Tehnici de suprimare a nodurilor	139
6.3.2.3. Traversarea unei liste înlanțuite	141
6.4. Aplicații ale listelor înlanțuite	142
6.4.1. Problema concordanței.....	142
6.4.2. Crearea unei liste ordonate. Tehnica celor doi pointeri.....	145
6.5. Structuri de date derivate din structura listă	148
6.5.1. Liste circulare	148
6.5.2. Liste dublu înlanțuite	149
6.5.3. Stive.....	151
6.5.3.1. TDA stivă.....	152
6.5.3.2. Implementarea TDA stivă cu ajutorul structurii tablou	153
6.5.4. Cozi	155
6.5.4.1. TDA coadă.....	155
6.5.4.2. Implementarea cozilor cu ajutorul pointerilor.....	156
6.5.4.3. Implementarea cozilor cu ajutorul tablourilor circulare	158
6.5.5. TDA Coadă bazată pe prioritate	162
6.5.5.1. Implementarea cozilor bazate pe prioritate cu ajutorul tablourilor.....	163
6.5.5.2. Implementarea cozilor bazate pe prioritate cu ajutorul listelor înlanțuite.....	164
6.5.5.3. Implementarea cozilor bazate pe prioritate cu ajutorul ansamblelor.....	165
6.6. Structura de date multilistă	169
6.7. Rezumat	170
6.8. Exerciții	170
7. Tabele	172
7.1. TDA Tabelă.....	172
7.2. Tehnici de implementare a TDA Tabelă . Analiză comparată.....	174
7.2.1. Implementarea TDA tabelă cu ajutorul tablourilor ordonate	174
7.2.2. Implementarea TDA tabelă cu ajutorul tablourilor neordonate	175
7.2.3. Implementarea TDA tabelă cu ajutorul listelor înlanțuite ordonate	175
7.2.4. Implementarea TDA tabelă cu ajutorul listelor înlanțuite neordonate	176
7.3. Implementarea tabelelor prin tehnica dispersiei	177
7.3.1. Considerații generale	177
7.3.2. Alegerea funcției de dispersie	178
7.3.3. Tratarea situației de coliziune	179
7.3.3.1. Tehnica dispersiei deschise	179
7.3.3.2. Tehnica dispersiei închise	180
7.3.4. Analiza performanței tehnicii dispersiei închise	183
7.4. Rezumat	185
7.5. Exerciții.....	185
Bibliografie.....	186