

# Cuprins

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>1</b>  | <b>Tipuri dinamice de date. Pointeri</b>           | <b>9</b>   |
| <b>2</b>  | <b>Subprograme</b>                                 | <b>19</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Subprograme recursive</b>                       | <b>37</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Tipul de dată articol</b>                       | <b>51</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Fișiere de date</b>                             | <b>59</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Algoritmi de prelucrare a fișierelor binare</b> | <b>79</b>  |
| <b>7</b>  | <b>Structuri dinamice de date. Liste</b>           | <b>117</b> |
| <b>8</b>  | <b>Grafuri</b>                                     | <b>129</b> |
| <b>9</b>  | <b>Structuri arborescente</b>                      | <b>167</b> |
| <b>10</b> | <b>Elemente de programare orientată obiect</b>     | <b>193</b> |

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Tipuri dinamice de date. Pointeri</b>             | <b>9</b>  |
| 1.1 Declararea și inițializarea pointerilor            | 10        |
| 1.2 Utilizarea pointerilor                             | 11        |
| 1.2.1 Operații cu pointeri                             | 11        |
| 1.2.2 Legătura între pointeri și masive                | 14        |
| 1.2.3 Alocarea dinamică a memoriei                     | 15        |
| 1.2.4 Modificatorul <i>const</i>                       | 17        |
| 1.2.5 Tratarea parametrilor din linia de comandă       | 18        |
| <b>2 Subprograme</b>                                   | <b>19</b> |
| 2.1 Construirea și apelul subprogramelor               | 19        |
| 2.2 Transferul datelor între apelant și apelat         | 22        |
| 2.2.1 Transferul prin parametri                        | 22        |
| 2.2.2 Transferul prin variabile globale                | 27        |
| 2.3 Pointeri spre funcții                              | 27        |
| 2.4 Funcții cu număr variabil de parametri             | 32        |
| <b>3 Subprograme recursive</b>                         | <b>37</b> |
| 3.1 Calcul recursiv                                    | 37        |
| 3.2 Aplicații cu subprograme recursive                 | 41        |
| <b>4 Tipul de dată articol</b>                         | <b>51</b> |
| 4.1 Caracteristici generale și mod de declarare        | 51        |
| 4.2 Referirea articolului și a elementelor componente  | 54        |
| 4.3 Articole cu structuri complexe                     | 56        |
| 4.4 Constante de tip articol                           | 58        |
| <b>5 Fișiere de date</b>                               | <b>59</b> |
| 5.1 Fișierul și articolul                              | 59        |
| 5.2 Metode de organizare și tipuri de acces            | 60        |
| 5.3 Structura sistemului de fișiere sub MS-DOS/Windows | 62        |
| 5.4 Operații de prelucrare a fișierelor                | 64        |
| 5.4.1 Nivelul inferior de prelucrare a fișierelor      | 66        |
| 5.4.2 Nivelul superior de prelucrare a fișierelor      | 70        |

---

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>6 Algoritmi de prelucrare a fișierelor binare</b>                                   | <b>79</b>  |
| 6.1 Caracteristici generale ale algoritmilor de prelucrare a fișierelor                | 79         |
| 6.2 Algoritmi de prelucrare a fișierelor binare care nu necesită actualizare           | 85         |
| 6.3 Algoritmi de prelucrare a fișierelor binare care necesită actualizare              | 94         |
| 6.3.1 Probleme care utilizează codificarea externă prin numere relative                | 95         |
| 6.3.2 Probleme care utilizează codificarea internă prin numere relative                | 96         |
| 6.3.3 Probleme care utilizează corespondența internă<br>dintre chei și numere relative | 98         |
| 6.4 Sortarea fișierelor binare memorate dens   | 108        |
| 6.5 Interclasarea fișierelor binare memorate dens                                      | 112        |
| 6.6 Prelucrarea masivelor memorate în fișiere binare                                   | 114        |
| 6.6.1 Prelucrarea vectorilor   | 114        |
| 6.6.2 Prelucrarea matricelor   | 115        |
| <br>   |            |
| <b>7 Structuri dinamice de date. Liste</b>   | <b>117</b> |
| 7.1 Reprezentarea listelor   | 117        |
| 7.2 Operații primitive asupra listelor   | 118        |
| 7.3 Liste circulare  | 123        |
| 7.4 Stive și cozi  | 126        |
| 7.4.1 Stiva  | 126        |
| 7.4.2 Coadă  | 127        |
| <br>   |            |
| <b>8 Grafuri</b>   | <b>129</b> |
| 8.1 Definiții și reprezentări ale grafurilor   | 129        |
| 8.1.1 Moduri de reprezentare a grafurilor  | 130        |
| 8.1.2 Reprezentarea matriceală   | 132        |
| 8.1.3 Reprezentarea tabelară   | 133        |
| 8.1.4 Reprezentarea prin intermediul listelor  | 134        |
| 8.2 Modalități de parcurgere a grafurilor  | 134        |
| 8.2.1 Metoda de parcurgere BF (Breadth First)  | 135        |
| 8.2.2 Metoda de parcurgere DF (Depth First)  | 141        |
| 8.2.3 Parcurgerea în adâncime în varianta generalizată – DFG                           | 144        |
| 8.3 Drumuri în grafuri. Conexitate   | 148        |
| 8.3.1 Drumuri; definiții   | 148        |
| 8.3.2 Matricea existenței drumurilor; algoritmul Roy-Warshall                          | 150        |

---

---

|                     |  |            |
|---------------------|--|------------|
| 8.3.3               | Componente conexe ale unui graf                          | 152        |
| 8.3.4               | Drumuri de cost minim                                    | 153        |
| 8.4                 | Circuite și cicluri în grafuri și în digrafuri           | 160        |
| <b>9</b>            | <b>Structuri arborescente</b>                            | <b>167</b> |
| 9.1                 | Grafuri de tip arbore                                    | 167        |
| 9.1.1               | Definiții și caracterizări ale grafurilor arbori         | 167        |
| 9.1.2               | Reprezentări și parcurgeri ale arborilor orientați       | 170        |
| 9.1.3               | Arbori parțiali. Algoritmul Kruskal                      | 175        |
| 9.2                 | Arbori binari  | 179        |
| 9.2.1               | Reprezentarea arborilor binari. Modalități de parcurgere | 179        |
| 9.2.2               | Arbori de sortare  | 180        |
| 9.2.3               | Arbori de structură                                      | 185        |
| <b>10</b>           | <b>Elemente de programare orientată obiect</b>           | <b>193</b> |
| 10.1                | Modelul de date orientat obiect                          | 193        |
| 10.2                | Definirea claselor                                       | 201        |
| 10.3                | Constructori   | 205        |
| 10.4                | Destructori  | 208        |
| 10.5                | Funcții prieten  | 209        |
| 10.6                | Derivarea claselor                                       | 211        |
| 10.6.1              | Redefinirea atributelor                                  | 213        |
| 10.6.2              | Redefinirea metodelor                                    | 214        |
| 10.6.3              | Constructori și destructori în relația de moștenire      | 214        |
| 10.6.4              | Clase virtuale   | 215        |
| 10.6.5              | Funcții virtuale   | 216        |
| 10.6.6              | Clase abstracte  | 217        |
| <b>Bibliografie</b> |  | <b>219</b> |

---