

Structuri de Date și Algoritmi

INFORMATICĂ română, sem. 2

Pagina cursului www.cs.ubbcluj.ro/~gabis/sda

Cadre didactice îndrumătoare

Prof. dr. CZIBULA Gabriela
Lect. dr. MIRCEA Ioan-Gabriel
Drd. MIHOLCA Diana-Lucia
Drd. MIHAI Andrei

I. Obiective

- Studierea conceptului de tip abstract de date și a celor mai frecvent utilizate tipuri abstracte de date folosite în dezvoltarea aplicațiilor (vector dinamic, listă, stivă, coadă, dicționar).
- Studierea structurilor de date cu care se pot implementa aceste tipuri abstracte de date (tablouri, liste înlănțuite, arbori binari, tabele de dispersie, etc.) și analiza complexității operațiilor.
- Formarea deprinderilor de a proiecta și realiza aplicații pornind de la utilizarea tipurilor abstracte de date.
- Formarea deprinderilor de a prelucra date stocate în diverse structuri de date: tablouri, liste înlănțuite, tabele de dispersie, arbori binari.
- Formarea priceperilor și capacităților de a alege tipul abstract de date și structura de date adecvată unei aplicații.
- Formarea abilităților în proiectarea și implementarea algoritmilor care prelucrează structurile de date.

II. Cunoștințe preliminare

- Proiectare algoritmi simpli
- Specificații
- Complexități
- Stil de programare

III. Bibliografie

- (1).NICULESCU V., CZIBULA G., *Structuri fundamentale de date. O perspectiva orientată obiect*. Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca,2011

- (2).CORMEN, THOMAS H. - LEISERSON, CHARLES - RIVEST, RONALD R.: *Introducere în algoritmi*. Cluj-Napoca: Editura Computer Libris Agora, 2000.
- (3).HOROWITZ, E.: *Fundamentals of Data Structures in C++*. Computer Science Press, 1995.
- (4).MOUNT, DAVID M.: *Data Structures*. University of Maryland, 1993.
- (5).SIMONAS SALTENIS, *Algorithms and Data Structures*, 2002.
- (6).STANDISH, T.A.: *Data Structures, Algorithms & Software Principles in C*, Addison-Wesley, 1995
- (7).FRENTIU M., POP H.F., SERBAN G., *Programming Fundamentals*, Ed.Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2006

IV. Conținut

1. Introducere. Tipuri abstracte de date. Structuri de date. (**Curs 1**)
2. Containere și iteratori. Tablouri. Vectori dinamici (**Curs 2**)
3. Containere: Matrice, Colecție. Mulțime, Coadă, Dicționar, Dicționar Ordonat (**Curs 3**)
4. Lista înlănțuită – alocare dinamică (**Curs 4**)
5. Containere: Multidicționar, Multidicționar ordonat, Lista, Lista ordonată, Coadă cu priorități, Stiva (**Curs 5**)
6. Lista înlănțuită – reprezentare înlănțuiri pe tablou (**Curs 6**)
7. Ansamblu (**Curs 7**)
8. Tabele cu adresare directă, tabele de dispersie. Rezolvare coliziuni prin liste independente, liste întrepătrunse și adresare deschisă. Alte variante tabele de dispersie (**Curs 8-10**)
9. Arbori. Arbori binari. Parcurgeri iterative ale arborilor. Probleme liste, stive, cozi. (**Curs 11-12**)
10. Arbori binari de cautare. Arbori binari de cautare echilibrati (Arbori AVL). Rotații pentru echilibrare. (**Curs 13-14**)

V. Acordarea notei finale

NL Nota de laborator	20%
NS Nota de seminar	20%
NE Examenul scris	60%

Total	100%

Participarea la examenul scris este condiționată de nota NL, care trebuie să fie ≥ 5 . Pentru promovare, nota NE și nota finală trebuie să fie ≥ 5 .

În cazul în care $NL < 5$, se poate participa doar în sesiunea de restanțe.

VI. Activitatea de laborator

- Laboratorul este structurat sub forma a 2 ore din 2 în 2 săptămâni.

- Temele de laborator se predau în laboratorul următor primirii temei.
- Fiecare laborator va fi centrat către o structură de date. Studenții vor primi câte un container de date pe care să îl implementeze cu acea structura de date.

VI.1 Programarea Laboratoarelor

Lab	Descrierea temei	Săptămâna de primire-predare a temei
L1	Vector dinamic	1/2 - 5/6
L2	Colecție	3/4 – 3/4
L3	Lista înlănțuită cu alocare dinamică	3/4 - 5/6
L4	Lista înlănțuită cu reprezentare înlănțuiri pe tablou	5/6 - 7/8
L5	Ansamblu binar și probleme cu ansamblu	7/8 - 9/10
L6	Tabela de dispersie	9/10 - 11/12
L7	Arbori binari de căutare	11/12 - 13/14

VII.2 Lucrările de laborator și notarea acestora

(1) Software folosit: C++

(2) Lucrarea de laborator se evaluează cu o notă de la 1 la 10 astfel. Detalii legate despre notarea unei lucrări de laborator se găsesc la www.cs.ubbcluj.ro/~gabis/sda/Laborator/ReguliLaborator.pdf

VII.3 Reguli de laborator

(1) O lucrare de laborator **COPIATA** se notează cu **0**.

(2) În cazul în care se întârzie un laborator, **nota finală se înmulțește cu 0.8**; nu se acceptă întârzieri mai mari de un laborator (2 săptămâni).

(3) **Prezența la activitatea de laborator este OBLIGATORIE** în proporție de **90%** (minim 6 laboratoare din 7). **Studenții care nu au minim 6 prezențe** la activitatea de laborator, **NU** se pot prezenta la lucrarea scrisă (nici în sesiunea normală, nici în sesiunea de restanțe) și **NU** pot promova examenul.

(4) **Se poate recupera** absența la maxim **un** laborator, pe parcursul celor două săptămâni alocate laboratorului, cu acordul explicit al cadrului didactic îndrumător; se recuperează absența, lucrarea se notează conform Secțiunii VII.2, punctul (2). În caz de boală, motivarea absenței se va face

de către cadrul didactic îndrumător de laborator pe baza adeverinței medicale. Se acceptă adeverințe medicale în **maxim o săptămână** după absență.

(5) În cadrul unei ore de laborator se pot preda **cel mult 2 teme de laborator**.

(6) Nota de laborator NL se va calcula ca fiind media aritmetică ponderată a notelor pe cele 7 lucrări de laborator. În cazul nepredării unei lucrări de laborator, nota corespunzătoare va fi 0.

$$NL = 0.12 \cdot L1 + 0.06 \cdot L2 + 0.12 \cdot L3 + 0.15 \cdot L4 + 0.15 \cdot L5 + 0.2 \cdot L6 + 0.2 \cdot L7$$

VII. Activitatea de seminar

(1). Prezența la activitatea de seminar este **OBLIGATORIE** în proporție de **75%** (minim 5 seminarii din 7). Prezența la seminar poate fi recuperată cu o altă grupă (pe parcursul celor 2 săptămâni alocate seminarului), cu acordul cadrului didactic. În caz de boală, motivarea absenței se va face de către cadrul didactic îndrumător de laborator pe baza adeverinței medicale. Se acceptă adeverințe medicale în **maxim o săptămână** după absență.

(2). Studenții care nu au minim 5 prezențe la activitatea de seminar, **NU** se pot prezenta la examen nici în sesiunea normală, nici în sesiunea de restanțe și **NU** pot promova examenul.

(3). Nota de seminar este reprezentată de nota obținută pe **lucrarea de control**. Lucrarea de control se va da în cadrul seminarului **5** și va dura **50 minute**.

VIII. Participarea în sesiunea de restanțe

- În cazul participării în sesiunea de restanțe, calculul notei se va face conform punctului V.
- Studenții care nu au prezență la minim 5 seminarii și 6 laboratoare, **NU** se pot prezenta în sesiunea de restanțe.
- Lucrarea de control se consideră activitate din timpul semestrului și **NU** poate fi refăcută.
- În cazul în care nota pe activitatea de laborator (NL) din timpul semestrului este < 5 , în sesiunea de restanțe se va trimite cadrului didactic îndrumător de laborator o arhivă cu toate temele de laborator (în caz de nelămuriri, se va solicita prezentarea anumitor teme). Nota maximă pe dosarul de laborator în sesiunea de restanțe este **5 (CINCI)**.