

**Tema 6**  
**7 noiembrie 2017**

*Probleme obligatorii*

**Termen de predare :** Laboratorul din săptămâna 8 (20 – 24 noiembrie 2017)

(2 p) **1.** Să se implementeze o listă liniară dublu înlănțuită alocată dinamic în care se vor reține numere întregi. Scrieți funcții pentru:

- a) Adăugarea unui element la început;
- b) Adăugarea unui element la sfârșit;
- c) Adăugarea unui element în interiorul listei;
- d) Afișarea elementelor listei în ordinea introducerii lor;
- e) Afișarea elementelor listei în ordine inversă;
- f) Ștergerea unui element din listă știind numărul lui de ordine;
- g) Ștergerea unui element din listă știind valoarea lui.

Să se utilizeze aceste funcții într-un program care afișează un meniu în vederea selectării funcției dorite din cele șapte posibile.

(2 p) **2.** *Coada cu priorități* este o coadă în care elementele au, pe lângă cheie și o prioritate. Vom presupune că cea mai înaltă prioritate este 1, urmată de 2, și așa mai departe. Ordinea liniară este dată de regulile:

- elementele cu aceeași prioritate sunt extrase (și procesate) în ordinea intrării;
- toate elementele cu prioritate  $i$  se află înaintea celor cu prioritate  $i+1$  (și deci vor fi extrase înaintea lor).

Extragerea se face dintr-un singur capăt. Ca să se poată aplica regulile de mai sus la extragere, inserarea unui nou element cu prioritate  $i$  se va face la sfârșitul listei ce conține toate elementele cu prioritate  $i$ .

Să se scrie procedurile de punere și scoatere a unui element într-o, respectiv, dintr-o coadă cu priorități reprezentată cu ajutorul unei liste simplu înlănțuite.

## Probleme suplimentare

**Termen de predare :** Laboratorul din săptămâna 8 (20 – 24 noiembrie 2017)

(2 p) **3.** Se numește DEQUE (de la *Double Ended Queue*) o structură liniară în care inserările și ștergerile se pot face la oricare din cele două capete, dar în nici un alt loc din coadă.

Considerând structura DEQUE implementată cu ajutorul unei liste liniare cu dublă înlănțuire, să se scrie procedurile de inserare și ștergere la ambele capete ale ei; să se utilizeze aceste proceduri într-un program care afișază un meniu în vederea selectării procedurii dorite din cele patru posibile.

O listă, *Start*, cu nod marcaj, va conține în variabila *Start* adresa acestui nod, iar lista efectivă, în care în fiecare nod avem reprezentat un element al mulțimii de date, va fi  $Start \hat{=} next$ .

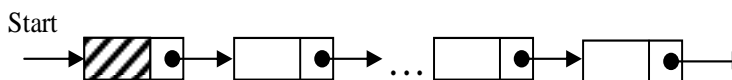


Fig.2.1.1. Listă cu nod marcaj.

O listă cu nod marcaj vidă va conține doar nodul marcaj.



Fig.2.1.2. Listă vidă cu nod marcaj.

(2 p) **4.** Să se scrie procedurile de inserare, respectiv, ștergere a unui nod cu o cheie dată într-o, respectiv, dintr-o listă circulară cu dublă înlănțuire și nod *marcaj*.

(2 p) **5.** Să se scrie procedurile de inserare și ștergere nod într-o, respectiv, dintr-o listă circulară cu dublă înlănțuire și nod *marcaj*, care implementează următoarea strategie: se inserează la dreapta nodului *marcaj* și se șterge de la stânga sa; cum se poate interpreta această modalitate de modificare a listei ?

### *Probleme facultative*

**Termen de predare :** Laboratorul din săptămâna 7 (13 – 17 noiembrie 2017)

Primul raspuns corect prin e-mail sau prezentat la laborator primeste punctele suplimentare indicate.

(5 ps) **1.** Fie  $w$  un sir de caractere. Spunem ca un subsir  $u$  al lui  $w$  este o margine (*border*) daca  $w$  incepe si se termina cu  $u$ , si in plus  $u$  este diferit de  $w$ .

*Exemple:*

(a) pentru  $w = 'aba'$ ,  $'a'$  este o margine;

(b) pentru  $w = 'ababa'$  avem marginile  $'a'$ ,  $'aba'$ , nu și  $'ab'$ .

Spunem ca cea mai lunga margine a lui  $w$  se numeste "marginea" lui  $w$ . Sa se gaseasca un algoritm liniar care determina marginea lui  $w$ .