

# Laborator Structuri de date și algoritmi

## Tema 2

Andrei Pătrașcu  
Alexandru Popa

### 1 Probleme obligatorii

Termen de predare : Saptamana 3 (6-10 martie 2017)

**(4 p)** 1. Să se scrie un program care implementează liste simplu înlănțuite alocate dinamic. Vor exista funcții pentru următoarele operații:

- (a) adăugarea unui nou element la finalul listei;
- (b) adăugarea unui nou element la începutul listei;
- (c) adăugarea unui nou element în interiorul listei (la alegere, unul dintre cazurile: după o anumită valoare, înainte de o anumită valoare, pe o anumită poziție);
- (d) afișarea listei;
- (e) căutarea unui element după valoare;
- (f) căutarea unui element după poziție;
- (g) ștergerea unui element după valoare;
- (h) ștergerea unui element după poziție;
- (i) ștergerea întregii liste.

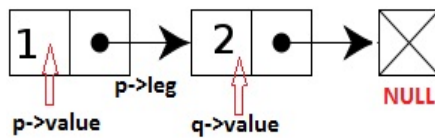
**Sugestii de implementare C++**

Un nod al listei poate fi de următorul tip:

```
struct NOD
{
    int value;
    NOD *leg; //adresa urmatorului element din lista
}
```

Declararea și alocarea de memorie:

```
NOD *p, *q, *r;
p = new NOD;
q = new NOD;
```



Modificarea câmpurilor nodurilor:

```

p->value = 1;
p->leg = q;
q->value = 2;
q->leg = NULL;

```

Parcursarea elementelor listei:

```

r=p; //initializare (parcursere de la primul element din lista)
while(r!=NULL) //cat timp am elemente in lista
{
    procesare element (r->value)
    r=r->leg; (mutarea la elementul urmator)
}

```

Eliberarea spațiului de memorie alocat (atenție la ștergerea elementelor curente din listă! Trebuie să vă asigurați că nu pierdeți legătura către celelalte elemente ale listei):

```

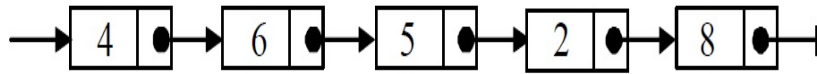
delete p;
delete q;

```

## 2 Probleme suplimentare

Termen de predare : Saptamana 4 (13-17 martie 2017)

- (1 p) 2. Să se creeze o listă simplu înlănțuită alocată dinamic în care se vor reține numere întregi. Să se scrie un program pentru numărarea elementelor pare din listă și pentru calcularea mediei aritmetice a celor impare.
- (2 p) 3. Să se creeze o listă simplu înlănțuită alocată dinamic în care se vor reține numere întregi. Să se scrie o funcție care să modifice lista, adăugând între fiecare 2 elemente consecutive în listă media lor aritmetică.
- (2 p) 4. Reprezentarea numerelor “mari” (numere întregi cu număr mare de cifre) cu ajutorul unei liste liniare simplu înlănțuite se face folosind următoarea schemă. Numărul întreg 82564 este reprezentat ca listă punând fiecare cifră în câte un nod. Scrieți un program în care se citesc două numere “mari” și se construiește o listă în care se va salva suma lor.



- (4 p) 5. Folosind reprezentarea de la problema anterioară, scrieți un program în care se citesc două numere “mari” și se construiește o listă în care se va salva produsul lor.