

Tema 2
15 octombrie 2019

Probleme obligatorii

Termen de predare : Laboratorul din săptămâna 5/6 (29.10/05.11 2019)

(8 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.

(4 p) **2.** Sa se creeze o listă ordonată alocată dinamic, folosind operații de inserție.

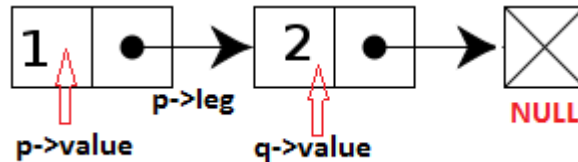
Sugestii de implementare C++

Un nod al listei poate fi de următorul tip:

```
struct NOD
{
    int value;
    NOD *leg; //adresa următorului element din listă
}
```

Declararea si 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;
```

Parcurgerea elementelor listei:

```
r=p; //inițializare (parcurgere de la primul element din listă)
while(r!=NULL) //cât timp am elemente în listă
{
    procesare element (r->value)
    r=r->leg; (mutarea la elementul următor)
}
```

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;
```

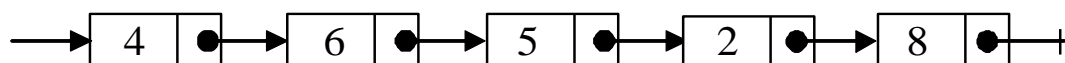
Probleme suplimentare

Termen de predare : Laboratorul din săptămâna 5/6 (29.10/05.11 2019)

(2 p) **3.** Să se creeze o listă simplu înlănțuită alocată dinamic în care se vor reține numere întregi. Să se scrie un program pentru numărarea elementelor pozitive din listă și pentru calcularea mediei aritmetice a celor negative.

(3 p) **4.** 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.

(4 p) **5.** 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 lista 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.

Să se implementeze cu ajutorul unei **liste liniare simplu înlănțuită alocată dinamic** un polinom de grad n . Fiecare nod se va considera că reține gradul fiecărui monom, precum și coeficientul său.

Structura poate fi definită astfel :

```
struct pol {  
    int gr, coef;  
    pol *next;  
};
```

Fiind date polinoamele P și Q de grad n , respectiv m , reprezentate ca mai sus, să se scrie câte un program care calculează și afișează:

(2 p) **6.** coeficienții polinomului obținut prin înmulțirea cu un scalar a , dat de la tastatură;

(3 p) **7.** $P(x_0)$, adică evaluează polinomul P într-un punct dat x_0 .

(4 p) **8.** suma polinoamelor P și Q .