Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 072

Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 scrieți pe foaia de examen litera care corespunde răspunsului corect.

1. Fie un arborele cu rădăcină cu **9** noduri, numerotate de la **1** la **9**. Care este vectorul „de tați" al acestui arbore ştiind că nodurile **1**, **2**, **3**, **4** ,**5**, **6**, **7**, **8** au exact câte un descendent direct (fiu)? **(4p.)**

a. `(1,2,3,4,5,6,7,8)` **b.** `(1,2,3,4,5,6,7,8,9)`
c. `(0,1,2,3,4,5,6,7,8)` **d.** `(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)`

2. În secvența alăturată, fiecare dintre variabilele **x** şi **s** sunt de tipul şir de caracter, iar **i** este de tip întreg. Dacă variabilele **x** şi **s** memorează inițial şirul **absolvent**, ce se va memora în variabila **x** în urma executării secvenței alăturate? **(4p.)**

```
for(i=0; i<strlen(s); i++)
  if(strcmp(x, s+i)<0)
    strcpy(x,s+i);
```

a. `nt` **b.** `absolvent` **c.** `solvent` **d.** `vent`

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare:

3. Se consideră un graf neorientat cu **8** noduri, numerotate de la **1** la **8**, şi muchiile: **[1,4]**, **[1,8]**, **[2,1]**, **[2,3]**, **[3,1]**, **[4,5]**, **[4,7]**, **[5,7]**, **[6,5]**. Scrieți câte componente conexe are graful dat şi care dintre nodurile acestuia trebuie eliminate astfel încât subgraful obținut să aibă un număr maxim de componente conexe. **(6p.)**

4. Se consideră lista simplu înlănțuită în care fiecare nod memorează în câmpul **info** un număr întreg, iar în câmpul **urm** adresa nodului următor. În listă sunt memorate, în această ordine, numai valorile **1**, **2**, **3**. Dacă variabila **p** reține adresa primului nod din listă, iar variabila **u** adresa ultimului nod din listă, scrieți instrucțiunile care pot înlocui zona punctată din secvența alăturată, astfel încât, în urma executării acesteia, să se afişeze **3 2 1**. **(6p.)**

```
..............
..............
while(u != NULL)
{
  cout << u->info<<" ";
  u = u->urm;
}
```

5. Scrieți programul **C/C++** care citeşte de la tastatură o valoare naturală **n** (**2≤n≤100**), construieşte în memorie şi apoi afişează pe ecran o matrice **a**, cu **n** linii şi **n** coloane, **simetrică** față de diagonala secundară. Elemente matricei situate deasupra diagonalei secundare, inclusiv diagonala secundară, sunt toate numerele naturale de la **1** la $\frac{n(n+1)}{2}$.

Elementele fiecărei linii, de la stânga la dreapta şi ale fiecărei coloane, de sus în jos, situate deasupra diagonalei secundare, inclusiv cele de pe diagonala secundară, sunt în ordine strict crescătoare, ca în exemplu. Matricea se va afişa pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate între ele prin câte un spațiu.

Exemplu: pentru **n = 4** se va afişa matricea alăturată. **(10p.)**

```
1 3 6 10
2 5 9 6
4 8 5 3
7 4 2 1
```