

Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 044

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

1. Graful orientat G este reprezentat prin matricea de adiacență alăturată. Câte vârfuri din graful dat au gradul interior egal cu gradul exterior? (4p.)
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
- a. 2 b. 1 c. 3 d. 0

2. Într-o listă simplu înlănțuită cu cel puțin 4 elemente, fiecare nod reține în câmpul `urm` adresa nodului următor din listă sau `NULL` dacă nu are un nod următor. Știind că inițial variabila `p` reține adresa primului nod din listă, după executarea cărei secvențe `p` va reține adresa ultimului nod din listă? (4p.)
- a. `while(p->urm!=NULL) p=p->urm;` b. `while(p!=NULL) p=p->urm;`
c. `p=p->urm;` d. `p=p->p->urm;`

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

3. Pentru reprezentarea unui arbore cu rădăcină cu 9 noduri, etichetate cu numere naturale de la 1 la 9, se utilizează vectorul de „tați”: $T=(7,0,2,7,6,2,3,6,5)$. Care sunt nodurile arborelui ce au exact 2 descendenți direcți (fii)? (6p.)

4. Ce valoare se va afișa pe ecran în urma executării secvenței de program alăturate, știind că variabila `a` este de tip șir de caractere, iar `i` este o variabilă de tip întreg? (6p.)
- | |
|----------------------------|
| strcpy(a,"info"); |
| for(i=0;i<strlen(a);i++) |
| a[i]=a[i]+1; |
| cout<<a; printf("%s",a); |

5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural n ($0 < n \leq 23$) și apoi construiește în memorie o matrice cu n linii și n coloane, formată din numere naturale nenule, mai mici sau egale cu n , astfel încât să nu existe două linii cu aceeași sumă a elementelor și nici două coloane cu aceeași sumă a elementelor. Programul va afișa matricea pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, cu un spațiu între elementele fiecărei linii.

Exemplu: dacă $n=3$ atunci o soluție posibilă este următoarea matrice:

1	1	1
1	1	2
1	2	3

(10p.)