

Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 094

Pentru itemul 1 scrieți pe foaia de examen litera care corespunde răspunsului corect.

1. Care dintre nodurile grafului neorientat cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, dat prin matricea de adiacență alăturată, are gradul cel mai mare? (4p.)

0	1	1	0	0
1	0	1	0	1
1	1	0	1	1
0	0	1	0	1
0	1	1	1	0

- a. 4 b. 3 c. 5

d. 2

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

2. Un graf cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, conține următoarele muchii: [1, 2], [1, 3], [2, 3], [2, 5], [3, 4], [3, 5], [4, 5]. Eliminați din acest graf numărul necesar de muchii astfel încât graful parțial rezultat să fie arbore. Considerând că acest arbore are ca rădăcină vârful 5, care este vectorul cu legături „de tip tată” corespunzător ? (4p.)

3. Un graf cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, este reprezentat prin listele de adiacență alăturate. Transformați acest graf într-un graf orientat prin înlocuirea fiecărei muchii cu exact un arc, astfel încât în graful orientat care rezultă să existe cel puțin un drum de la orice nod x până la orice nod y , ($x \neq y$). Scrieți reprezentarea grafului orientat pe care l-ați construit, prin liste de adiacență. (6p.)

1: 2, 3
2: 1, 3, 5
3: 1, 2, 4, 5
4: 3, 5
5: 2, 3, 4

4. Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un singur șir format din cel mult 20 de caractere care reprezintă numele și prenumele unei persoane. Între nume și prenume se află un număr oarecare de caractere spațiu (cel puțin unul). Atât numele cât și prenumele sunt formate numai din litere ale alfabetului englez. Programul construiește în memorie și afișează pe ecran un al doilea șir de caractere, care să conțină prenumele, urmat de exact un spațiu și apoi numele din șirul citit inițial.

Exemplu: dacă se citește șirul:

Popescu Vasile

se va construi și apoi se va afișa pe ecran șirul

Vasile Popescu

(10p.)

5. În memorie este construită o listă simplu înlanțuită, alocată dinamic, ale cărei elemente memorează în câmpul **lit** un caracter și în câmpul **next** adresa elementului următor din listă sau valoarea **NULL** dacă nu există un element următor. Se știe că această listă conține cel puțin trei elemente. Variabila **prim** reține adresa primului element al acestei liste, iar variabila **ultim** reține adresa ultimului element din această listă.

Scrieți secvența de program care interschimbă valorile reținute în câmpurile **lit** de la al doilea, respectiv de la ultimul element al acestei liste. În cazul în care veți folosi și alte variabile decât cele date prin enunț, scrieți și declarările necesare pentru aceste variabile.

Exemplu: dacă presupunem că inițial lista avea conținutul și forma următoare:

prim↓ **ultim**↓
[V] → [a] → [s] → [i] → [l] → [e]

atunci, în urma executării secvenței, ea va avea următorul conținut:

prim↓ **ultim**↓
[V] → [e] → [s] → [i] → [l] → [a]

(6p.)