**Subiectul II (30 de puncte)**

**Pentru fiecare dintre itemii 1 şi 2 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.**

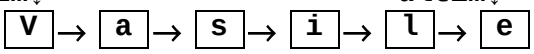
**2.** Un graf cu **5** noduri, numerotate de la **1** la **5**, conține următoarele muchii: **[1,2]**, **[1,3]**, **[2,3]**, **[2,5]**, **[3,4]**, **[3,5]**, **[4,5]**. Eliminați din acest graf numărul necesar de muchii astfel încât graful parțial rezultat să fie arbore. Considerând că acest arbore 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≠y)**. Scrieți reprezentarea grafului orientat pe care l-ați construit, prin liste de adiacență. **(6p.)**

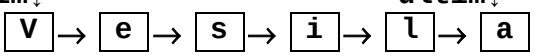
```
1: 2, 3
2: 1, 3, 5
3: 1, 2, 4, 5
4: 3, 5
5: 2, 3, 4
```

**4.** Scrieți un program în limbajul **Pascal** care citeşte de la tastatură un singur şir format din cel mult **20** de caractere care reprezintă numele şi prenumele unei persoane. Între nume şi prenume se află un număr oarecare de caractere spațiu (cel puțin unul). Atât numele cât şi prenumele sunt formate numai din litere ale alfabetului englez. Programul construieşte în memorie şi afişează pe ecran un al doilea şir de caractere, care să conțină prenumele, urmat de exact un spațiu şi apoi numele din şirul citit inițial.
**Exemplu**: dacă se citeşte şirul:
**Popescu Vasile**
se va construi şi apoi se va afişa pe ecran şirul
**Vasile Popescu** **(10p.)**

**5.** În memorie este construită o listă simplu înlănțuită, alocată dinamic, ale cărei elemente memorează în câmpul **lit** un caracter şi în câmpul **next** adresa elementului următor din listă sau valoarea **nil** dacă nu există un element următor. Se ştie 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 şi alte variabile decât cele date prin enunț, scrieți şi declarările necesare pentru aceste variabile.
**Exemplu:** dacă presupunem că inițial lista avea conținutul şi forma următoare:




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




**(6p.)**