

EXAMEN DE LICENȚĂ

Proba orală – 2021

Specializarea Informatică

Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate se va face prin examen oral care va consta în:

- 6 probleme (cu răspuns liber):
 - 2 din domeniul **Sisteme de Operare**
 - 2 din domeniul **Baze de date**
 - 2 din domeniul **Algoritmă și Programare**
 - 1 din tematica de **Algoritmă**
 - 1 din tematica de **Programare**
- Timp gândire pentru rezolvarea celor 6 probleme: **20 minute**
- Timp pentru prezentarea răspunsului: **10 minute**
- **Notarea** se va face astfel:
 - o notă (1-10) pentru fiecare domeniu (include 1 punct din oficiu)
 - nota finală se va obține ca media aritmetică a notelor acordate pentru cele 3 domenii

Notă

1. Pentru fiecare întrebare se va acorda un punctaj pentru răspunsul corect și un punctaj pentru justificarea răspunsului.
2. Exemplele de cod din domeniul **Algoritmă și Programare** se dau și se cer în limbajul C++.

Model de subiect

SISTEME DE OPERARE

a. Stabiliți valoarea de adevăr a afirmațiilor de mai jos, referitor la comanda dată. Justificați răspunsul.

```
grep -E -i '^[aeiou]{2,3}.*[^0-9]$\ ' a.txt
```

- i. Afișează numai liniile din `a.txt` care încep cu "a" sau "A".
- ii. Nu se va afișa nicio linie din `a.txt` mai scurtă de 3 caractere.

b. Stabiliți valoarea de adevăr a afirmațiilor de mai jos, referitor la fragmentul de cod dat. Justificați răspunsul.

```
1 if(fork() == 0) {  
2     fork();  
3     fork();  
4 }
```

- i. Linia 2 este executată de 2 procese.
- ii. Evaluare condiției din IF este executată doar de procesul părinte

BAZE DE DATE

P1 Se dă mai jos instanța unei relații cu schema $R[\underline{\text{Cod1}}, \underline{\text{Cod2}}, \underline{\text{Cod3}}, \text{C1}, \text{C2}, \text{C3}, \text{C4}, \text{C5}]$. $\{\text{Cod1}, \text{Cod2}, \text{Cod3}\}$ este cheie primară.

Cod1	Cod2	Cod3	C1	C2	C3	C4	C5
1	1	1	10	5	2	10	1
1	1	2	10	6	3	20	1
1	1	3	20	7	2	15	2
2	1	1	20	1	4	20	1
2	1	2	30	2	5	10	1
2	2	1	30	3	5	30	2
3	1	1	40	4	5	25	2
3	1	2	40	4	5	20	1

Cât este diferența între cardinalitatea rezultatului primei interogări și cardinalitatea rezultatului celei de a doua interogări? Justificați răspunsul.

```
SELECT C1, COUNT(*), MIN(C4)
FROM R
WHERE C3 IN (2, 5)
GROUP BY C1, C2
```

```
SELECT Cod1, COUNT(*), MAX(C5)
FROM R
GROUP BY Cod1
HAVING COUNT(*) > 2
```

P2 Se dau dependențele funcționale $\{A, B\} \rightarrow \{D, E\}$ și $\{\text{CodP}, B\} \rightarrow \{D\}$. Precizați, pentru fiecare dependență în parte, dacă este satisfăcută sau nu de datele din relația de mai jos. Justificați răspunsul.

CodP	CodQ	A	B	C	D	E
1	1	1	1	9	2	2
1	2	2	2	6	3	1
1	3	2	2	4	3	1
2	1	3	3	9	4	5
2	2	4	4	3	2	3
3	1	1	1	5	2	3
3	2	4	3	3	1	2

ALGORITMICĂ ȘI PROGRAMARE

P1 [ALGORITMICĂ] Ce calculează subalgoritmul recursiv de mai jos, la apelul *Calcul* ($x, n, 1, 1, 0$), în condițiile în care $x[1], x[2], \dots, x[n]$ este un șir de numere naturale? Justificați răspunsul.

```
Funcția Calcul ( $x, n, i, y, j$ ) este
Dacă  $n < i$  atunci
  Dacă  $j = n$  atunci
     $Calcul \leftarrow 0$ 
  altfel
     $Calcul \leftarrow y * (n - j)$ 
  SfDacă
altfel
  Dacă ( $x[i] \geq 10$ ) și ( $(x[i] \bmod 100) \bmod 11 = 0$ ) atunci
     $Calcul \leftarrow Calcul(x, n, i + 1, y * x[i], j)$ 
  altfel
     $Calcul \leftarrow Calcul(x, n, i + 1, y, j + 1)$ 
  SfDacă
SfDacă
SfFuncție
```

P2 [PROGRAMARE] Care este efectul compilării și execuției programului următor? Justificați răspunsul.

```
#include <iostream>
using namespace std;
class Vehicle{
    protected:
        double speed;
    public:
        Vehicle(double ms) {speed=ms;}
        virtual void go() {cout<<"Vehicle going ..."<<endl;}
        void accelerate() {cout<<"Vehicle accelerating..."<<endl;}
};
class Scooter:public Vehicle{
    public:
        Scooter(double s) { speed=s;}
        void go() {cout<<"Scooter going ..."<<endl;}
        void accelerate(int s) {cout<<"Accelerating with "<<s<<"..."<<endl;}
};
int main(){
    Scooter s(1);
    Vehicle& v=s;
    v.go();
    v.accelerate();
    return 0;
}
```