

UNIVERSITATEA STEFAN CEL MARE DIN SUCEAVA  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR  
DEPARTAMENTUL DE CALCULATOARE

# **Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate**

**- exemple de întrebări-**

**Programul de studii: Calculatoare**

# Tematica 1

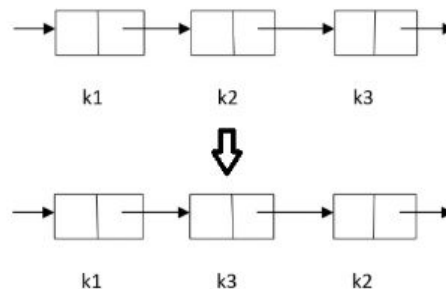
1. Fie următoarea definiție în limbajul C:

```
struct element {  
    DATA info;  
    struct element *urm;  
};  
  
typedef struct element Element, *ELEMENT;  
  
ELEMENT ptr;
```

Care este instrucțiunea care va crea un nod nou?

2. O listă simplu înlănțuită conține în câmpul urm, adresa elementului următor sau NULL în cazul în care acesta nu există. Dacă variabilele k1, k2, k3 rețin adresele pentru elementele consecutive din listă, care din variantele de mai jos trebuie alese pentru completarea liniei 2 pentru a schimba k2 și k3?

1		k1 -> urm = k3;
2		.....
3		k3 -> urm = k2;



3. Fie configurația inițială a unei cozi următoarea: a,b,c,d. Pentru a obține configurația d,c,b,a, este nevoie de minim:

4. Identificați setul de instrucțiuni corect pentru a insera un element într-o coadă.

5. Se consideră o stivă, inițial vidă, în care s-au introdus în ordine valorile x, z, y și o coadă, inițial vidă, în care au fost introduse, în ordine, valorile a, b, c, d, e, f. Care va fi elementul din vârful stivei dacă se extrag toate elementele din coadă și se adaugă în ordinea extragerii în stivă?

6. Câți pointeri NULL există într-o listă circulară înlănțuită?

7. Care implementare a listelor este potrivită pentru a răspunde la întrebarea: "Care este elementul de pe poziția x?"

8. In cazul algoritmului pentru verificarea inchiderii corecte a parantezelor, care este numarul maxim de paranteze din stiva la un moment dat atunci cand se analizeaza urmatorul sir de paranteze: `)(()())()`?

## Tematica 2

9. Rezultatul executiei instructiunilor de mai jos este:

```
dictionar = {}
dictionar[1] = 1
dictionar['1'] = 2
dictionar[1.0] = 4
print(dictionar)
suma = 0
for k in dictionar:
    suma += dictionar[k]
print(suma)
```

10. Fie lista `x` definita mai jos. Ce va genera urmatoarea instructiune `a=list(x[2]['key2'].values())`?

```
1 x = [
2     'a',
3     'b',
4     {
5         'key1': 1,
6         'key2':
7         {
8             'x' : 10,
9             'y' : 20,
10            'z' : 30
11        },
12        'key3': 3
13    },
14    'c',
15    'd'
16 ]
```

11. Fie dictionarul `D` definit astfel: `D = {'x':100,'y':200,'z':300}`. Care este instructiunea care va sterge din dictionar elementul cu cheia `'y'`?

12. Ce se va afisa pe ecran dupa executia urmatoarelor instructiuni?

```
a = (1,2,3)
```

```
a[0] = 10
```

```
print(a)
```

13. Ce se va afisa pe ecran dupa executia urmatoarelor instructiuni?

```
a =[x for x in range(0,100,5)]
```

```
print(*a[-2:])
```

14. Care din urmatoarele secvente este o secventa mutabila (datele pot fi modificate)?

15. Care din urmatoarele definitii reprezinta o lista valida in Python?

16. Ce metoda este utilizata in limbajul Python pentru citirea unui fisier linie cu linie?

## Tematica 3

17. Ce trebuie să specifice o instrucțiune?

18. În câte clase pot fi împărțite instrucțiunile?

19. La ce se refera arhitectura unui calculator?

20. Din punct de vedere al programatorului, ce rol au compilatoarele?

21. Din punct de vedere al programatorului, ce rol au asambloarele?

22. Componentele unui sistem sunt interconectate prin:

23. Ce reprezinta un sistem de calcul?

24. Ce execută instrucțiunea: add r0, r1, r3?

## Tematica 4

25. În orice interval de timp dat, referințele de memorie tind să se restrângă în zone locale ale memoriei, proprietate cunoscută sub numele de:

26. Ce reprezintă localitatea temporală (Temporal locality)?

27. Cum se realizează, prin construcție, accesul la memorie?
28. Care sunt funcțiile de mapare a memoriei cache?
29. Ce reprezintă memoria virtuală?
30. Ce este memoria ROM?
31. Ce este memoria RAM?
32. Ce este memoria cache?

## Tematica 5

33. Care sunt cele trei tipuri (clase) de instrucțiuni pentru arhitectura MIPS32?
34. Care dintre următoarele afirmații este corectă?
35. Selectați care dintre următoarele afirmații este CORECTĂ cu privire la proiectarea setului de instrucțiuni a unui procesor (MIPS32):
36. Care sunt instrucțiunile aritmetice la procesorul MIPS32 de tip RISC?
37. Ce execută instrucțiunea MIPS32 "jr \$ra"?
38. Ce trebuie să specifice o instrucțiune MIPS32 de tip RISC?
39. Selectați care dintre următoarele afirmații pentru Arhitectura Setului de Instrucțiuni (ISA) corespunzătoare unui procesor (MIPS32) este CORECTĂ:
40. Care sunt instrucțiunile de control (branch) la procesorul MIPS32?

## Tematica 6

41. Factorii care pot defini performanțele unui procesor MIPS32 cu 5 etaje pipeline sunt:
42. Selectați care dintre următoarele afirmații este CORECTĂ:
43. Selectați care dintre următoarele afirmații cu privire la procesorul MIPS32 cu 5 etaje pipeline este CORECTĂ:

44. Care dintre urmatoarele definitii privind hazardul de control este CORECTA pentru un procesor MIPS32 de tip RISC cu 5 etaje pipeline?
45. Care dintre urmatoarele definitii privind hazardurile este CORECTA pentru un procesor MIPS32 de tip RISC cu 5 etaje pipeline?
46. Pipeline este utilizat deoarece îmbunătățește fluxul instrucțiunilor. Creșterea numărului de etaje pipeline descrește cantitatea de 'muncă' la fiecare etaj pipeline, permițând ca în procesor să fie executate mai multe instrucțiuni în același timp, iar o anumită instrucțiune să fie complet executată la o viteză mai mare. Totuși, fluxul nu se va îmbunătăți dacă pipeline-ul crește nedefinit. Dați două motive pentru această observație.
47. Hazard-ul într-un procesor de tip pipeline (de exemplu MIPS32 cu 5 etaje pipeline) este reprezentat de:
48. Care dintre urmatoarele situatii NU este un hazard intalnit la procesorul MIPS32 de tip RISC cu 5 etaje pipeline?

## Tematica 8

49. Ce valori vor avea registrii R0 si R1 dupa executia urmatorului cod de asamblare ARM? (REZULTATELE IN HEXAZECIMAL)

```

MOV R0, #40
MOV R1, #25
again
CMP R0, R1
BEQ done
BLT isLess
SUB R0, R0, R1
B again
isLess
SUB R1, R1, R0
B again
done

```

50. Ce valoare va avea registrul R2 dupa executia urmatorului cod de asamblare ARM? (REZULTATELE IN HEXAZECIMAL)

```

LDR R0, =0
LDR R1, =6
top
CMP R1, #0

```

```
BEQ done
ADD R0, R0, R1
SUB R1, R1, #1
B top
done
MOV R2, R0
```

- 51.** Ce valoare va avea registrul R0 dupa executia urmatorului cod de asamblare ARM?  
(REZULTATELE IN HEXAZECIMAL)

```
MOV R0, #1
CMP R0, #1
BNE endif
then
LDR R0, =4
endif
```

- 52.** Ce valoare va avea registrul R0 dupa executia urmatorului cod de asamblare ARM?  
(REZULTATELE IN HEXAZECIMAL)

```
MOV R0, #1
CMP R0, #1
BGE endif
then
LDR R0, =4
endif
```

- 53.** Ce valoare va avea registrul R0 dupa executia urmatorului cod de asamblare ARM?  
REZULTATELE IN HEXAZECIMAL)

```
MOV R0, #1
CMP R0, #1
BEQ endif
then
LDR R0, =7
endif
```

- 54.** Ce valori vor avea registrii R0 si R1 dupa executia urmatorului cod de asamblare ARM?  
(REZULTATELE IN HEXAZECIMAL)

```
MOV R0, #5
MOV R1, #8
CMP R0, R1
ADDGT R0, R1, #1
SUBLE R1, R0, #2
done
```

55. Ce valori vor avea registrii R1, R2, R3 si R4 dupa executia urmatorului cod de asamblare ARM? (REZULTATELE IN HEXAZECIMAL)

```
LDR R0, #-3
CMP R0, #0
ITTEGT
LDRGT R1, =1
LDRGT R2, =3
LDRLE R3, =2
LDRLE R4, =5
```

56. Ce valoare va avea registrul R0 dupa executia urmatorului cod de asamblare ARM? (REZULTATELE IN HEXAZECIMAL)

```
MOV R0, #100
CMN R0, #-58
BLT lb1
CMP R0, #25
BLE lb2
lb1
ADD R0, R0, #53
B done
lb2
SUB R0, R0, #25
done
```

## Tematica 9

57. Se construiesc un arbore **AVL** pornindu-se de la un arbore vid in care se introduc in urmatoarea ordine elementele: **60, 40, 30, 50, 45**.

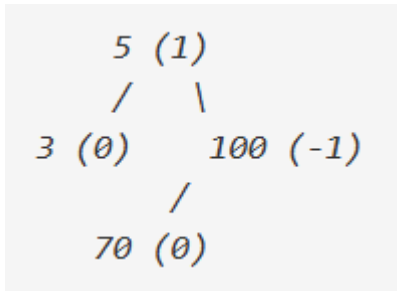
Care este drumul care leaga nodul continand **40** cu nodul care il contine pe **45** in arborele **AVL** rezultat ?

Pentru precizarea drumului intre noduri veti considera arborele ca fiind un graf *neorientat*, conex si aciclic.

*Indicati informatia din nod si factorul de echilibrare, pentru fiecare nod de pe acest drum. Intre noduri veti pune o virgula.*

*Exemplu ilustrativ pentru introducerea rezultatului*





Drumul care incepe de la nodul 3 si se termina in nodul care il contine pe 7 se introduce astfel: **30,51,100-1,700** (virgula numai intre noduri).

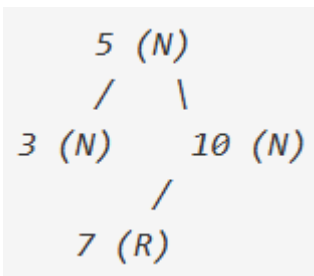
58. Se construiesc un arbore Rosu - Negru pornindu-se de la un arbore vid in care se introduc in urmatoarea ordine elementele: **10, 20, 15, 7, 5, 25**

Care este drumul care leaga nodul continand 15 cu nodul care il contine pe 10 in arborele Rosu-Negru rezultat ?

Pentru precizarea drumului intre noduri veti considera arborele ca fiind un graf *neorientat*, conex si aciclic.

Indicati informatia din nod si culoarea nodului (1 pt. Negru si 0 pentru Rosu), pentru fiecare nod de pe acest drum. Intre noduri veti pune o virgula.

Exemplu ilustrativ pentru introducerea rezultatului



Drumul care incepe de la nodul 3 si se termina in nodul care il contine pe 7 se introduce astfel: **31,51,101,70** (virgula numai intre noduri).

59. Se creeaza un arbore Rosu-Negru ale carui noduri au informatia de tipul Integer. Informatia din noduri (cheile) se introduc in ordinea urmatoare:

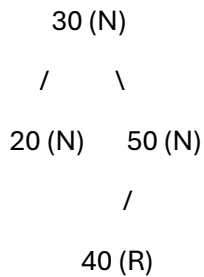
**30, 20, 40, 60, 80, 35, 70**

Traversati in latime (pe nivele) arborele Rosu-Negru final, afisand pentru fiecare nod

- rezultatul concatenarii informatiei din nod cu culoarea nodului (1 pt. Negru si 0 pentru Rosu),

- intre noduri veti pune o virgula.

Exemplu pentru introducerea rezultatului. Fie arborele Rosu-Negru urmator:



In cazul acestui arbore rezultatul se va introduce astfel:

**301,201,501,400**

(virgula numai intre noduri).

- 60.** Se creeaza un arbore Rosu-Negru ale carui noduri au informatia de tipul Integer. Informatia din noduri (cheile) se introduc in ordinea urmatoare:

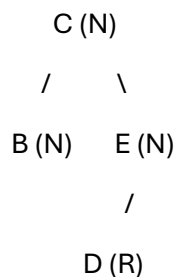
**D, B, J, E, C, G**

Traversati in latime (pe nivele) arborele Rosu-Negru final, afisand pentru fiecare nod

- rezultatul concatenarii informatiei din nod cu culoarea nodului (1 pt. Negru si 0 pentru Rosu),

- intre noduri veti pune o virgula.

Exemplu pentru introducerea rezultatului. Fie arborele Rosu-Negru urmator:



In cazul acestui arbore rezultatul se va introduce astfel:

**C1,B1,E1,D0**

(virgula numai intre noduri).

- 61.** Intr-un max heap se insereaza in ordine urmatoarele valori intregi: 1,2,3,7,4,5

Considerand ca acest max are o implementare similara cu cea prezentata la curs, in care cheile din nodurile arborelui sunt retinute intr-un vector

**private int[] elements;**

**private int size;**

precizati care sunt valorile elementelor vectorului **elements** incepand cu indicele **1** pana la indicele **size**

In raspuns veti indica numere intregi separate prin virgula.

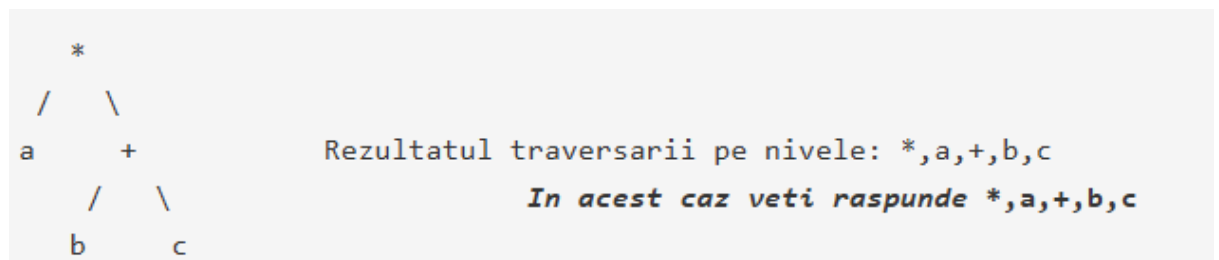
62. Se creeaza un arbore de cautare inserandu-se in ordinea urmatoare cheile:

**35, 25, 15, 37, 27, 14, 82, 36**

Care este ordinea in care apar aceste chei daca arborele de cautare rezultat este traversat pe nivele (in latime) ?

La **raspuns** veti scrie cheile separate cu virgula fara spatii intre ele.

**Exemplu** de transcriere a raspunsului pentru arborele de mai jos



Arborele de mai sus reprezinta expresia  $a*(b+c)$  si are valoare de exemplu doar pt. transcrierea raspunsului. Dv. veti utiliza cheile numerice din enunt.

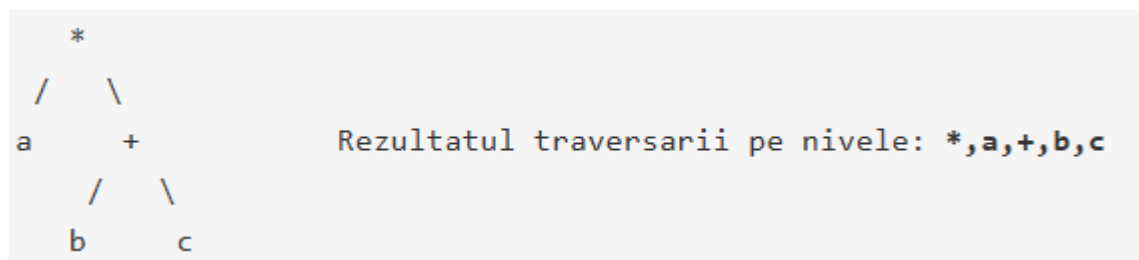
63. Se creeaza un arbore de cautare inserandu-se in ordinea urmatoare chei de tip sir:

D, B, H, C, F, A, I

Care este ordinea in care apar aceste chei daca arborele de cautare rezultat este traversat pe nivele (in latime) ?

La **raspuns** veti scrie cheile separate cu virgula fara spatii intre ele.

**Exemplu** de transcriere a raspunsului pentru arborele de mai jos



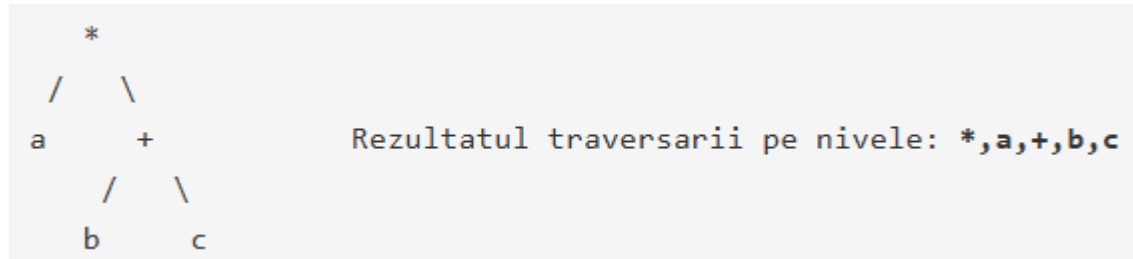
Arborele de mai sus reprezinta expresia  $a*(b+c)$  si are valoare de exemplu doar pt. transcrierea raspunsului. Dv. veti utiliza cheile sir din enunt.

64. Se creeaza un arbore de cautare inserandu-se in ordinea urmatoare cheile: 15 25 5 17 7 27 3 2

Care este ordinea in care apar aceste chei daca arborele de cautare rezultat este traversat pe nivele (in latime) ?

La **raspuns** veti scrie cheile separate cu virgula fara spatii intre ele.

**Exemplu** de transcriere a raspunsului



Arborele de mai sus reprezinta expresia  $a*(b+c)$  si are valoare de exemplu doar pt. transcrierea raspunsului:

**\*,a,+,b,c**

## Tematica 10

65. Ce este o clasă în C#?
66. Cum se creează în C# o instanță a unei clase?
67. Membrii unei clase::Care dintre următoarele elemente pot fi membri ai unei clase în C#:
68. În C# cum poate fi accesat, din afara clasei, un câmp protected al unei clase?
69. Care dintre următoarele enunțuri despre constructori în C# sunt adevărate?
70. Ce efect are utilizarea cuvântului cheie `static` în definiția membrului unei clase în C#?
71. Indicați caracteristici ale moștenirii în C#:
72. Care dintre enunțurile următoare referitoare la interfețe în C# sunt adevărate?

## Tematica 11

73. Care sunt cele trei familii de microcontrolere ARM Cortex?
74. Care avantaj al familiei de microcontrolere ARM Cortex M ne permite să afirmăm că "se pot realiza o mulțime de prelucrări, cu o cantitate limitată de energie"?

75. Ce este ARM Cortex M4?
76. Ce produce ARM (Advanced RISC Machine) pentru microcontrolerele Cortex Mx?
77. Care este familia de microcontrolere ARM cu consum redus ?
78. Care este familia de microcontrolere ARM pentru timp real?
79. Care este familia de microcontrolere ARM pentru aplicații?
80. Ce sunt ARM 32-bit ISA, Thumb 16-bit ISA, ARM, AArch64, Thumb2?

## Tematica 12

81. Ce reprezinta GPIO in cadrul microcontrolerelor ARM Cortex Mx?
82. Cum pot fi GPIO in cadrul microcontrolerelor ARM Cortex Mx?
83. Ce reprezinta registrul GPIOx\_MODER in cadrul porturilor de intrare/iesire ale microcontrolerelor ARM Cortex Mx?
84. Ce reprezinta registrul GPIOx\_OTYPER in cadrul porturilor de intrare/iesire ale microcontrolerelor ARM Cortex Mx?
85. Ce reprezinta registrul GPIOx\_OSPEEDR in cadrul porturilor de intrare/iesire ale microcontrolerelor ARM Cortex Mx?
86. Ce reprezinta registrul GPIOx\_PUPDR in cadrul porturilor de intrare/iesire ale microcontrolerelor ARM Cortex Mx?
87. Ce reprezinta registrul GPIOx\_IDR in cadrul porturilor de intrare/iesire ale microcontrolerelor ARM Cortex Mx?
88. Ce reprezinta registrul GPIOx\_ODR in cadrul porturilor de intrare/iesire ale microcontrolerelor ARM Cortex Mx?

## Tematica 13

89. Care dintre urmatorii pași este un pas de configurare corect pentru transmisia de caractere folosind comunicatia USART la microcontrolerele ARM Cortex Mx ?

90. Care dintre caracteristicile magistralei SPI (Serial Peripheral Interface) la microcontrolerele ARM Cortex Mx este corectă?
91. Care dintre indicațiile privind supraeșantionarea folosind comunicatia USART la microcontrolerele ARM Cortex Mx este corectă?
92. Care dintre următorii pași este un pas corect pentru recepția unui caracter folosind comunicatia USART cu microcontrolerele ARM Cortex Mx?
93. Care dintre descrierile firelor de legătură al magistralei SPI (Serial Peripheral Interface) de la microcontrolerul ARM Cortex M4 este GRESITA?
94. Care dintre caracteristicile comunicatiei I2C (Inter-IC bus) de la microcontrolerul ARM Cortex-Mx este GRESITA?
95. Care dintre indicațiile privind supraeșantionarea la comunicatia USART implementata la microcontrolerele ARM Cortex Mxx este GRESITA?
96. Care dintre caracteristicile de la comunicatia seriala I2C (Inter-IC bus) implementata in microcontrolerul ARM Cortex Mxx este GRESITA?

## Tematica 14

97. Stiva de protocoale TCP/IP (Internet)&nbsp; implică următoarele niveluri:
98. Care dintre următoarele niveluri aferente stivei de protocoale Internet (TCP/IP) este corect prezentat?
99. Indicați un nivel care nu este implementat în stiva de protocoale TCP/IP (Internet):
100. Care nivel din stiva protocolului Internet include procesul de rutare ? Care nivel include procesul de comutare a legăturii de date? Ce niveluri din stiva de protocoale Internet (TCP/IP) are un proces gazdă?
101. Care dintre următoarele niveluri NU sunt implementate în Stiva de protocoale Internet (TCP/IP) (aceste servicii, dacă este necesar, trebuie implementate în aplicație)?
102. Care dintre următoarele niveluri aferente stivei de protocoale Internet (TCP/IP) este corect prezentat?
103. Care dintre următoarele niveluri aferente stivei de protocoale Internet (TCP/IP) este CORECT prezentat?
104. Care dintre următoarele niveluri aferente stivei de protocoale Internet (TCP/IP) este CORECT prezentat?

## Tematica 15

105. HTTP (hypertext transfer protocol) se bazeaza pe un model:
106. Conexiunile HTTP (hypertext transfer protocol), aferente protocolului HTTP de la nivelul aplicatie al stivei Internet (TCP/IP), pot fi:
107. Conexiunile HTTP (hypertext transfer protocol), aferente protocolului HTTP de la nivelul aplicatie al stivei Internet (TCP/IP), pot fi:
108. Adresa IPv4 este compusă din două părți și anume:
109. Selectati o definitie CORECTA pentru controlul fluxului la protocolul TCP:
110. Suma de control aferenta protocolului UDP (User Datagram Protocol) are drept scop:
111. Care din urmatoarele definitii este caracteristica pentru protocolul DNS (Domain Name System)?
112. Selectati o caracteristica FALSA pentru protocolul TCP (Transmission Control Protocol):

## Tematica 16

113. Diferențele dintre User-Level Threads (ULTs) și Kernel-Level Threads (KLTs) sunt:
114. Diferența dintre modurile de execuție utilizator și nucleu (sistem):
115. Ce este dispatcher-ul?
116. Ce reprezintă suspendarea proceselor?
117. Care sunt caracteristicile unui proces suspendat?
118. Ce este un proces (in cadrul unui sistem de operare)?
119. Care sunt diferențele dintre un fir de execuție (thread) și un proces?
120. Ce este un fir de execuție (thread)?

## Tematica 17

121. Care sunt diferențele dintre resursele consumabile și resursele reutilizabile (din perspectiva unui sistem de operare)?
122. Definiți problema cinei filozofilor (din perspectiva unui sistem de operare).
123. Ce este înfometarea (din perspectiva unui sistem de operare)?
124. Definiți condiția de cursă (Race Condition).
125. Care sunt principiile concurenței (din perspectiva sistemelor de operare)?
126. Ce este un deadlock (din perspectiva unui sistem de operare)?
127. Ce este un semafor (din perspectiva unui sistem de operare)?
128. Ce este un livelock (din perspectiva unui sistem de operare)?

## Tematica 18

129. Care sunt, în această ordine, proprietățile CSS utilizate pentru a seta direcția axei principale, alinierea pe axa principală și alinierea pe axa transversală într-un container Flexbox?
130. Ce se va întâmpla dacă atașăm un handler de eveniment click atât pe un button dintr-un formular, cât și pe form, fără a folosi `event.preventDefault()` sau `event.stopPropagation()`?
131. Cum poate fi obținut automat query string-ul generat de un formular HTML fără a folosi JavaScript?
132. Care dintre următorii selectori CSS are cea mai mare prioritate?
133. Ce afirmație este adevărată despre diferența dintre `==` și `===` în JavaScript?
134. Care sunt limbajele fundamentale utilizate pentru definirea stilului, structurii și funcționalității unei pagini web, în această ordine?
135. Care dintre următoarele etichete HTML sunt semantice?
136. Care sunt, în această ordine, selectorii CSS pentru: element, id, clasă?



## Tematica 19

- 137. Care este complexitatea temporală a algoritmului sortării rapide în cazul mediu?
- 138. Care este cazul cel mai defavorabil pentru algoritmul sortării prin interclasare?
- 139. Care este complexitatea temporală a unui algoritm pentru care numărul de operații este exprimat sub forma  $T(n)=2T(n/2)+n$ ?

## Tematica 20

- 140. Identificarea drumului cel mai scurt dintre două noduri ale unui graf ponderat poate fi realizată folosind:
- 141. Algoritmii de sortare prin interclasare și sortare rapidă au în comun:
- 142. Cum poate fi evitat cazul cel mai defavorabil pentru algoritmul sortării rapide?

## Tematica 21

- 143. Care din următoarele comenzi are efect asupra elementelor din dictionarul de date?
- 144. Care din fazele proiectării unei baze de date necesită cunoașterea facilităților puse la dispoziție de sistemele de gestiune a bazelor de date?
- 145. Care este tipul datei returnate de interogarea următoare:

```
SELECT sysdate-hire_date  
FROM employees  
WHERE employe_id=110;
```

- 146. Faptul că o schimbare făcută în schema conceptuală a bazei de date nu afectează schema externă este un aspect care ține de:
- 147. Care din următoarele operații DML ia în considerare constrangerile impuse asupra unei coloane?
- 148. Pentru a indica faptul că o interogare SQL trebuie să întoarcă toate coloanele dintr-un tabel se folosește:

149. O baza de date relationala este o colectie de:
150. Catalogul (dictionarul) bazei de date contine:

## Tematica 23

151. Care dintre următoarele activități nu face parte din ingineria cerințelor?
152. Ce trebuie să specifice cerințele unui sistem?
153. Documentul cerintelor va fi folosit la:
154. Intr-o diagrama a cazurilor de utilizare ce poate fi reprezentat printr-un actor?
155. Intr-o diagrama a cazurilor de utilizare, intre actori si cazurile de utilizare se pot stabili urmatoarele tipuri de relatii:
156. Intr-o diagrama de clase, intre entitati se pot stabili urmatoarele tipuri de relatii:
157. Care din urmatoarele propozitii sunt adevarate într-o diagrama de clase?
158. Indicati enunturile adevarate referitoare la relatii ce se pot stabili intre cazuri de utilizare dintr-o diagrama a cazurilor de utilizare:

## Tematica 25

159. Fie urmatorul tabel de observatii

Nr.crt.	X1	X2	Clasa
1	1	4	C1
2	3	2	C1
3	5	3	C2
4	7	5	C2
5	6	7	C2
6	9	8	C3
7	7	10	C3

Determinati cu algoritmul bazat pe distanța față de centrul de greutate (centroidul clasei), CLASA, **functia discriminant corespunzatoare clasei C1.**

Veti indica in raspuns cei trei coeficienti, cu 2 zecimale, fara rotunjire, separati cu cate o virgula.

*Exemplu.* Pentru functia  $f(X) = 1.666 x_1 + 2 x_2 - 9.5$  la raspuns trebuie sa se introduca **1.66,2.00,-9.50**

**160.** Fie urmatorul tabel de observatii

Nr.crt.	X1	X2	Clasa
1	1	4	C1
2	3	2	C1
3	5	3	C2
4	7	5	C2
5	6	7	C2
6	9	8	C3
7	7	10	C3

Determinati cu algoritmul bazat pe distanța față de centrul de greutate (centroidul clasei), CLASA, **functia discriminant corespunzatoare clasei C2.**

Veti indica in raspuns cei trei coeficienti, cu 2 zecimale, fara rotunjire, separati cu cate o virgula.

*Exemplu.* Pentru functia  $f(X) = 1.666 x_1 + 2 x_2 - 9.5$  la raspuns trebuie sa se introduca

**1.66,2.00,-9.50**

**161.** Fie urmatorul tabel de observatii

Nr.crt.	X1	X2	Clasa
1	1	4	C1
2	3	2	C1
3	5	3	C2
4	7	5	C2
5	6	7	C2
6	9	8	C3

7	7	10	C3
---	---	----	----

Determinati cu algoritmul bazat pe distanța față de centrul de greutate (centroidul clasei), CLASA, **functia discriminant corespunzatoare clasei C3.**

Veti indica in raspuns cei trei coeficienti, cu 2 zecimale, fara rotunjire, separati cu cate o virgula.

*Exemplu.* Pentru functia  $f(X) = 1.666 x_1 + 2 x_2 - 9.5$  la raspuns trebuie sa se introduca

**1.66,2.00,-9.50**

**162.** Fie urmatorul tabel de observatii

Nr.crt.	X1	X2	Clasa
1	5	4	C1
2	3	2	C1
3	7	3	C2
4	2	5	C2
5	6	7	C2
6	8	9	C3
7	6	7	C3

Determinati cu algoritmul CLASA, bazat pe distanța minima față de centrul de greutate (centroidul clasei), **functia  $d_{12}(x)$  din ecuatia frontierei  $d_{12}(x)=0$  dintre clasele C1 si C2.**

Veti indica in raspuns cei trei coeficienti, cu 2 zecimale, fara rotunjire, separati cu cate o virgula.

*Exemplu.* Pentru functia  $f(X) = 1.666 x_1 + 2 x_2 - 9.5$  la raspuns trebuie sa se introduca

**1.66,2.00,-9.50**

**163.** Fie urmatorul tabel de observatii

Nr.crt.	X1	X2	Clasa
1	5	4	C1
2	3	2	C1
3	7	3	C2
4	2	5	C2
5	6	7	C2

6	8	9	C3
7	6	7	C3

Determinati cu algoritmul CLASA, bazat pe distanța minima față de centrul de greutate (centroidul clasei), **functia  $d32(x)$  din ecuatia frontierei  $d32(x)=0$  dintre clasele C3 si C2.**

Veti indica in raspuns cei trei coeficienti, cu 2 zecimale, fara rotunjire, separati cu cate o virgula.

*Exemplu.* Pentru functia  $f(X) = 1.666 x_1 + 2 x_2 - 9.5$  la raspuns trebuie sa se introduca **1.66,2.00,-9.50**

164. Fie urmatorul tabel de observatii

Nr.crt.	X1	X2	Categoria
1	1	1	A
2	1	3	A
3	3	2	B
4	5	1	B
5	5	3	B
6	2	6	C
7	2	2	?

Sa se determine la ce categorie apartine **observatia 7** aplicand regula kNN pentru  $k=1,3,5$  si 6.

Raspunsul il veti da sub forma XYZW unde XYZW sunt categoriile la care apartine observatia in urma aplicarii celor patru reguli indicate.

165. Fie urmatorul tabel de observatii

Nr.crt.	X1	X2	Categoria
1	1	1	A
2	1	3	A
3	2	2	A
4	4	1	B
5	4	3	B
6	2	6	C
7	3	2	?

Sa se determine la ce categorie apartine **observatia 7** aplicand regula kNN pentru  $k=1,3,5$  si 6.

Raspunsul il veti da sub forma XYZW unde XYZW sunt categoriile la care apartine observatia in urma aplicarii celor patru reguli indicate.

166. Fie urmatorul tabel de observatii

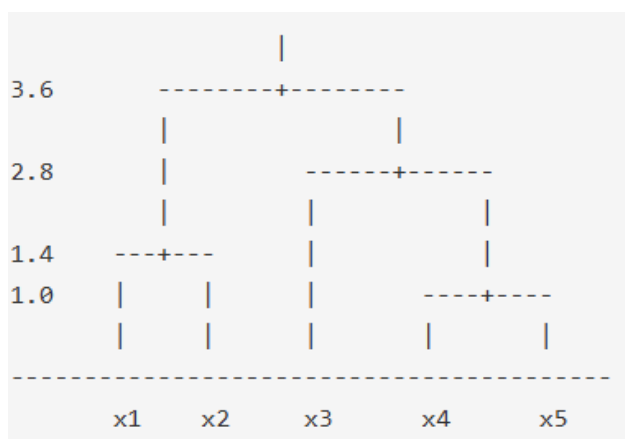
Nr.crt.	X1	X2	Categoria
1	1	1	A
2	1	3	A
3	5	2	B
4	4	1	B
5	4	3	B
6	2	2	C
7	3	2	?

Sa se determine la ce categorie apartine **observatia 7** aplicand regula kNN pentru  $k=1,3,5$  si 6.

Raspunsul il veti da sub forma XYZW unde XYZW sunt categoriile la care apartine observatia in urma aplicarii celor patru reguli indicate.

## Tematica 26

167. Fie multimea  $E=\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$  si dendrograma ierarhiei indexate (s-au indicat in stanga valorile indexului in dreptul fiecarui palier orizontal).

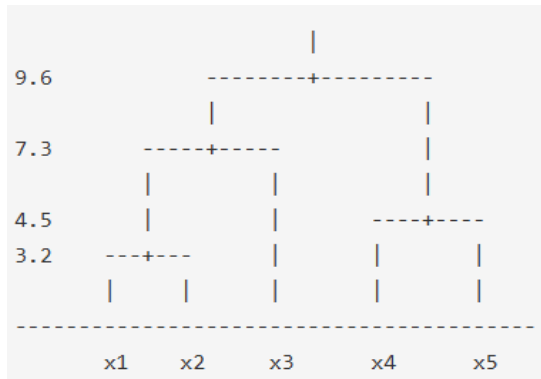


Pe baza acestei dendrograme determinati sirul de partitii  $P_1(E), P_2(E), \dots$  (intr-o singura clasa, in doua clase, ...).

**Care sunt partiile in care formele  $x_1$  si  $x_2$  sunt in aceeași clasa.** Precizati in raspuns partiile in ordinea crescatoare a numarului de clase, separate prin virgula. Exemplu ilustrativ de completare a raspunsului:

**P1(E),P3(E),P4(E)**

168. Fie multimea  $E=\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$  si dendrograma ierarhiei indexate (s-au indicat in stanga valorile indexului in dreptul fiecarui palier orizontal).



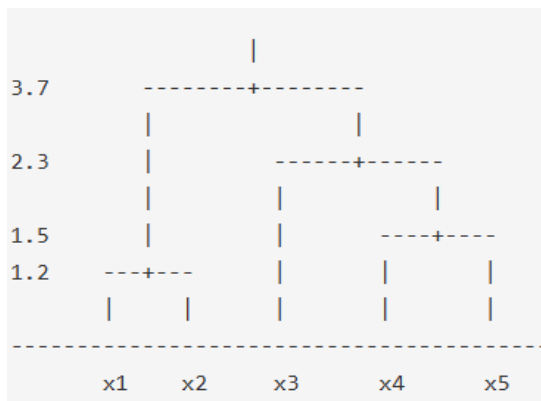
Pe baza acestei dendrograme determinati sirul de partitii  $P_1(E), P_2(E), \dots$  (intr-o singura clasa, in doua clase, ...).

Care sunt partiile in care formele  $x_1$  si  $x_3$  **sunt in aceeași clasa**.

Precizati in raspuns partiile in ordinea crescatoare a numarului de clase, separate prin virgula. Exemplu ilustrativ de completare a raspunsului:

**P1(E),P3(E),P4(E)**

169. Fie multimea  $E=\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$  si dendrograma ierarhiei indexate (s-au indicat in stanga valorile indexului in dreptul fiecarui palier orizontal).



Pe baza acestei dendrograme determinati sirul de partitii  $P_1(E), P_2(E), \dots$  (intr-o singura clasa, in doua clase, ...).

Care sunt partiile in care formele  $x_4$  si  $x_5$  **nu sunt** in aceeași clasa.

Precizati in raspuns partiile in ordinea crescatoare a numarului de clase, separate prin virgula. Exemplu ilustrativ de completare a raspunsului:

**P1(E),P3(E),P4(E)**

- 170.** Fie o multime a formelor  $E=\{x_1,x_2,x_3,x_4,x_5,x_6\}$  si o ultrametrica reprezentata ca o matrice **triunghiulara** astfel:

4.8  
6.3 6.3  
9.1 9.1 9.1  
9.1 9.1 9.1 5.5  
9.1 9.1 9.1 8.8 8.8

Ce fel de triunghiuri (**O**arecare, **I**soscel, **E**chilateral) formeaza tripletele de puncte reprezentand formele in spatiul ultrametric  $(x_1,x_2,x_4)$  si  $(x_3,x_5,x_6)$ . Care este perimetrul acestora?

In raspuns veti indica printr-o litera tipul de triunghi, iar perimetrul il veti indica totdeauna cu o zecimala, toate elemente componente ale raspunsului fiind separate prin virgula.

**Exemplu ilustrativ de completare a raspunsului:** presupunand ca primul triunghi este oarecare si are perimetrul 75.2, iar al doilea este isoscel si are perimetrul 50, raspunsul va fi indicat astfel:

**O,75.2,I,50.0**

- 171.** Fie o multime a formelor  $E=\{x_1,x_2,x_3,x_4,x_5,x_6\}$  si o ultrametrica reprezentata ca o matrice **triunghiulara** astfel:

5.2  
7.3 7.3  
9.9 9.9 9.9  
9.9 9.9 9.9 6.8  
10.1 10.1 10.1 10.1 10.1

Ce fel de triunghiuri (**O**arecare, **I**soscel, **E**chilateral) formeaza tripletele de puncte reprezentand formele in spatiul ultrametric  $(x_1,x_3,x_6)$  si  $(x_1,x_2,x_5)$ . Care este perimetrul acestora?

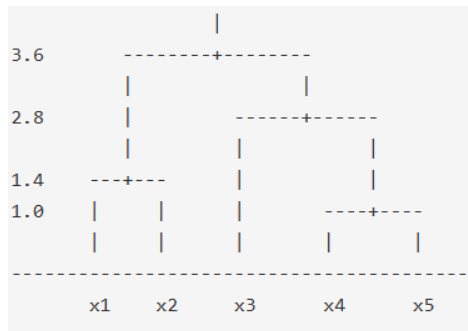
In raspuns veti indica printr-o litera tipul de triunghi, iar perimetrul il veti indica totdeauna cu o zecimala, toate elemente componente ale raspunsului fiind separate prin virgula.

**Exemplu ilustrativ de completare a raspunsului:** presupunand ca primul triunghi este oarecare si are perimetrul 75.2, iar al doilea este isoscel si are perimetrul 25, raspunsul va fi indicat astfel:

**O,75.2,I,25.0**



172. Fie multimea  $E=\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$  si dendrograma ierarhiei indexate (s-au indicat in stanga valorile indexului in dreptul fiecarui palier orizontal).

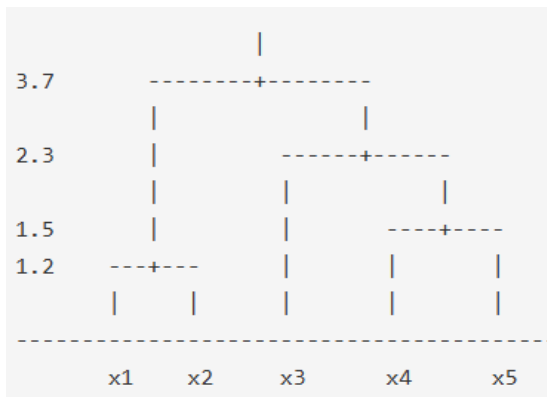


Pe baza acestei dendrograme determinati o ultrametrica peste E.

Care sunt distantele ultrametrice dintre forma **x2** si **formele x1, x2, x3, x4, x5**. In raspuns veti indica valorile distantelor ultrametrice cu o singura zecimala, valorile fiind separate prin virgula. Exemplu ilustrativ de completare a raspunsului:

**1.1,2.0,3.3,4.4,5.5**

173. Fie multimea  $E=\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$  si dendrograma ierarhiei indexate (s-au indicat in stanga valorile indexului in dreptul fiecarui palier orizontal).

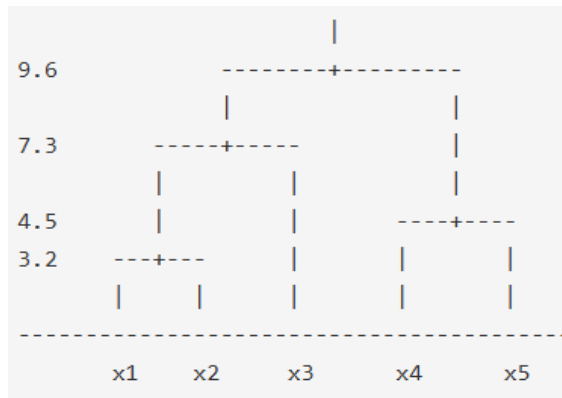


Pe baza acestei dendrograme determinati o ultrametrica peste E.

Care sunt distantele ultrametrice dintre forma **x3** si **formele x1, x2, x3, x4, x5**. In raspuns veti indica valorile distantelor ultrametrice cu o singura zecimala, valorile fiind separate prin virgula. Exemplu ilustrativ de completare a raspunsului:

**1.1,2.2,3.0,4.4,5.5**

174. Fie multimea  $E=\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$  si dendrograma ierarhiei indexate (s-au indicat in stanga valorile indexului in dreptul fiecarui palier orizontal).



Pe baza acestei dendrograme determinati o ultrametrica peste E.

Care sunt distantele ultrametrice dintre forma  $x_4$  si formele  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ . In raspuns veti indica valorile distantelor ultrametrice cu o singura zecimala, valorile fiind separate prin virgula. Exemplu ilustrativ de completare a raspunsului:

**1.1,2.2,3.3,4.0,5.5**

## Tematica 27

175. Care sunt componentele care alcatuiesc un sistem de calcul paralel?
176. Ce reprezinta un Program?
177. Care este principalul dezavantaj al sistemelor multi-core fata de sistemele multiprocesor?
178. Care sunt nivelurile de paralelism?
179. Clasificarea lui Flynn:
180. Care sunt nivelurile de paralelism bazat pe marimea granulelor?
181. Ce sunt Hot-Spot-urile?
182. Clasificarea sistemelor cu memorie partajata:

## Tematica 28

183. Definitia termenului de calcul eterogen:

- 184.** Din punct de vedere hardware, calculul eterogen este:
- 185.** Din punct de vedere software, calculul eterogen este:
- 186.** Care sunt variantele de eterogenitate în calcul?
- 187.** Ce este un FPGA?
- 188.** Cip-urile neuromorfe sunt:
- 189.** Ce este un subslice din arhitectura Intel Coffee Lake?
- 190.** Ce inseamna politica de "writeback"?