

# Modele de grile pentru proba 1

## examenul de evaluare a cunoștințelor fundamentale și de specialitate

### COLEGIU

Sesiunea: Septembrie 2024

1. Care din următoarele afirmații este corectă?
- a) Legătura mulți-la-mulți nu poate fi reprezentată în diagrama Entitate/Legătură ( E/R).
  - b) Legăturile pot sa aibă atribute proprii.
  - c) Toate legaturile mulți-la-unu sunt reprezentate prin legături între o entitate slabă și una tare.
  - d) Nici una din afirmațiile de mai sus nu este corectă.

2. Se consideră tabela **Distribuitor\_tabel** cu următoarele înregistrări:

Distribuitor	MasiniVandute	Profit
FORD	50	55
BMW	NULL	20
Toyota	200	700
Suzuky	100	100

Care este rezultatul pe care îl returnează interogarea **SELECT COUNT( MasiniVandute) from Distribuitor\_tabel ?**

- a) 350
- b) 4
- c) 3
- d) NULL

3. Se consideră tabela **Distribuitor\_tabel** cu următoarele înregistrări:

Distribuitor	MasiniVandute	Profit
FORD	50	50
BMW	NULL	20
Toyota	200	200
Suzuky	100	100

Care este rezultatul pe care îl returnează interogarea **SELECT COUNT( \*) from Distribuitor\_tabel?**

- a) 370
- b) 4
- c) 350
- d) NULL

4. Se consideră relația  $R(A)$  cu  $r$  tuple unice în  $R$ , și relația  $S(A)$  cu  $s$  tuple unice în  $S$ . Notăm cu  $t$  numărul de tuple prezente în relația  $(R \text{ minus } S)$ . Care din următoarele perechi de valori  $(r,s,t)$  este posibilă?

- a) (5, 3, 1)
- b) (5,2,0)
- c) (10,5,15)
- d) (5,3,2)

5. Se consideră relația  $R(A)$  cu  $r$  tuple unice în  $R$ , și relația  $S(A)$  cu  $s$  tuple unice în  $S$ . Notăm cu  $t$  numărul de tuple prezente în relația  $(R \text{ natural join } S)$ . Care din următoarele perechi de valori  $(r,s,t)$  este posibilă?

- a) (5, 0, 5)
- b) (1,1,2)
- c) (3,3,27)
- d) (2,3,6)

6. Cine este creatorul limbajului de programare C?

- a) James Gosling
- b) Dennis Ritchie
- c) Ken Thompson
- d) Brian Kernighan

7. Estimați vechimea (maturitatea) limbajului de programare C?

- a) 100 ani
- b) Peste 50 de ani
- c) Circa 25 de ani
- d) 18 ani

8. Alegeți tipurile de date care nu sunt de bază ale limbajului C din lista de mai jos:

- a) char
- b) int
- c) float
- d) short

9. De câte ori poate fi aplicat operatorul de dereferențiere în limbajul de programare C?

- a) 3
- b) 128
- c) 256
- d) Fără număr

10. Alegeți un exemplu de structură de iterație în limbajul de programare C?

- a) for
- b) while

- c) do-while
- d) toate de mai sus

11. Prima regulă care se aplică în crearea de subrețele este:

- a) Ultima grupare din adresa de rețea trebuie să fie 0 sau multiplu de mărimea subrețelei
- b) Mărimea unei subrețele trebuie să fie un număr multiplu al lui 2
- c) Ultima grupare din adresa de rețea trebuie să fie număr par
- d) Mărimea unei subrețele trebuie să fie un număr putere al lui 2

12. A doua regulă care se aplică în formarea de subrețele este:

- a) Ultima grupare din adresa de rețea trebuie să fie 0 sau multiplu de mărimea subrețelei
- b) Mărimea unei subrețele trebuie să fie un număr multiplu al lui 2
- c) Ultima grupare din adresa de rețea trebuie să fie număr par
- d) Mărimea unei subrețele trebuie să fie un număr putere al lui 2

13. A treia regulă care se aplică în formarea de subrețele este:

- a) Ultima grupare din adresa de rețea este 256 minus mărimea subrețelei
- b) Ultima grupare din masca de rețea este 256 minus mărimea subrețelei
- c) Ultima grupare din masca de rețea trebuie să fie număr impar
- d) Ultima grupare din adresa de rețea trebuie să fie număr par

14. Rezultatul operației AND logic dintre o adresă IPv4 și masca de rețea este:

- a) Adresa de broadcast a rețelei din care face parte adresa IP
- b) Adresa de rețea a rețelei din care face parte adresa IP
- c) Întodeauna 1
- d) Întodeauna 0

15. Gateway este:

- a) Adresa MAC a Router-ului de pe interfața din rețeaua curentă
- b) Adresa MAC a Router-ului de pe interfața din rețeaua adiacentă rețelei curente
- c) Adresa IP a Router-ului de pe interfața din rețeaua curentă
- d) Adresa IP a Router-ului de pe interfața din rețeaua adiacentă rețelei curente

16. Care este numărul maxim de noduri dintr-un arbore de căutare binar cu înălțimea = 5?

*Obs. Înălțimea unui arbore este adâncimea maximă a oricărui nod frunză de la nodul rădăcină sau lungimea celei mai lungi căi (adică, numărul de muchii) de la nodul rădăcină la orice nod frunză.*

- a)  $2^6-1$
- b)  $2^5-1$
- c)  $2^5$
- d)  $2^6$

17. Care dintre următoarele metode de parcurgere a arborelui este folosită pentru a obține cheile unui arbore binar de căutare în ordine crescătoare?

- a) Pre-Ordine
- b) In-Ordine
- c) Post-Ordine
- d) Parcurgere în adâncime (en., Depth-First)

18. Care este complexitatea maximă de timp pentru operațiile de căutare, inserare și ștergere într-un arbore binar de căutare?

- a)  $O(n)$  pentru toate operațiile
- b)  $O(\log n)$  pentru toate operațiile
- c)  $O(\log n)$  pentru căutare și inserare și  $O(n)$  pentru ștergere
- d)  $O(\log n)$  pentru căutare și  $O(n)$  pentru inserare și ștergere

19. Ce este un arbore AVL?

- a) un arbore binar de căutare care este perfect echilibrat
- b) un arbore binar de căutare care este aproape echilibrat (adică, diferența de înălțime este de cel mult 1)
- c) un arbore binar care este perfect echilibrat
- d) un arbore cu mai multe căi care este aproape echilibrat (adică, factor de echilibru în mulțimea  $\{-1, 0, 1\}$ )

20. Care este înălțimea maximă a unui arbore AVL cu  $p$  noduri?

- a)  $p$
- b)  $\log(p)$
- c)  $\log(p)/2$
- d)  $p^2$