

1. Definiți planificarea recuperabilă.
2. Descrieți succint nivelul de izolare REPEATABLE READ în SQL Server.

II. Rezolvați următoarele probleme:

1. a. Fie planificarea:

T1	T2
read(A)	
A = A + 50	
write(A)	
	read(A)
	A = A * 4
	write(A)
	read(B)
	B = B * 4
	write(B)
read(B)	
B = B + 50	
write(B)	

E facut, nu e serializabila planificarea pentru ca nu se respecta conditia de consistenta

Fie condiția de consistență $A = B$. Inițial, $A = 100$ și $B = 100$. Este planificarea serializabilă? Argumentați.

b. Este posibilă următoarea execuție dacă se utilizează protocolul strict de blocare în două faze? Argumentați.

T1	T2	T3
lock-X(A)		
read(A)		
write(A)		
	lock-X(B)	
	read(B)	
	write(B)	
		lock-X(C)
		read(C)
		write(C)

c. Redați graful de așteptare pentru planificarea de mai jos. Apare un deadlock? Argumentați.

T1	T2	T3	T4	T5
lock-S(A)	lock-S(B)	lock-S(C)	lock-S(D)	lock-X(E)
read(A)	read(B)	read(C)	read(D)	write(E)
lock-S(E)		lock-S(E)	lock-S(E)	
read(E)		read(E)	read(E)	
				lock-S(A)
				read(A)
lock-S(B)				
read(B)				
	lock-X(E)			
	write(E)			

2. Exprimați interogarea SQL de mai jos în algebra extinsă, folosind ca bază expresia $\sigma \pi \times$.

```
SELECT R1.CodR1, MAX(R2.C2)
FROM Relatia1 R1, Relatia2 R2, Relatia3 R3
WHERE R1.CodR1 = R2.CodR2 AND R2.CodR2 = R3.CodR2 AND R3.Titlu = 'TBA' AND R1.C1 = 20
GROUP BY R1.CodR1
```

(1p)

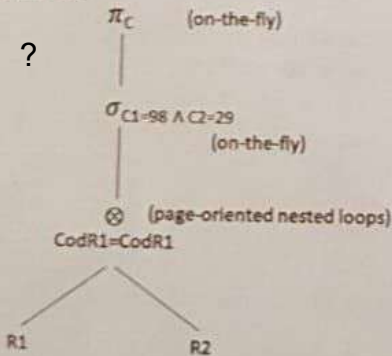
3. Fie R1 și R2 două relații. R1 conține 60.000 de înregistrări, cu 50 de înregistrări pe pagină. R2 conține 10.000 de înregistrări, cu 100 de înregistrări pe pagină. Se consideră interogarea:

```
SELECT R2.C
FROM R1, R2
WHERE R1.CodR1=R2.CodR1 AND R1.C1=98 AND R2.C2=29
```

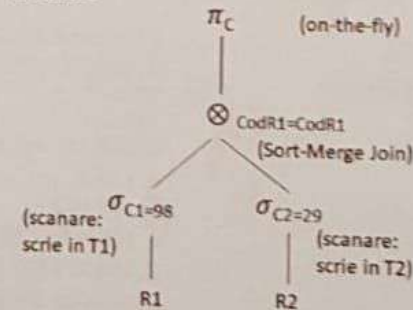
(2p)

a. Evaluați costul planurilor de mai jos. Pentru planurile P2 și P3 se estimează dimensiunea lui T1 la 200 pagini, iar a lui T2 la 70 de pagini. Pentru Sort-Merge join sunt disponibile 10 pagini în buffer, iar pentru Block Nested Loops Join - 22 de pagini în buffer.

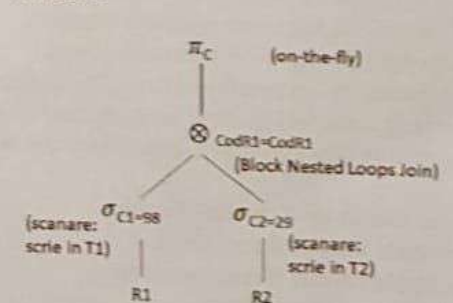
Plan P1



Plan P2



Plan P3



b. Descrieți succint o optimizare posibilă în planul P3.

c. R1 și R2 sunt replicate la Cluj și la București. Numiți 1 factor luat în calcul la alegerea site-ului de execuție pentru interogare.

III. Încercuți variantele corecte pentru următoarele 14 întrebări. Fiecare întrebare are una sau mai multe variante corecte. La întrebarea 15 completați răspunsul.

3p

1. Se dă instrucțiunea SQL:

```
SELECT *
FROM table
WHERE column = v
```

Ce valori pentru v indică un atac de tip injecție SQL:

- a. 100
- b. 100; DROP TABLE utilizatori
- c. 100; INSERT INTO utilizatori VALUES('x', 'y')
- d. 100; UPDATE utilizatori SET pswd = 'JHGmO65v' WHERE user LIKE '%admin%'
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

B, C, D

2. Execuția:

T1: R(X) R(Y)
T2: R(X) W(X) Commit

- a. produce un conflict RW
- b. produce un conflict WR
- c. produce un conflict WW
- d. nu produce niciun conflict
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

A

3. O planificare:

- a. nu poate fi niciodată recuperabilă
- b. nu poate evita niciodată anulările în cascadă
- c. nu poate fi niciodată strictă
- d. poate fi recuperabilă
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

D

4. Conform politicii Wound-Wait, dacă T1 dorește acces la un obiect blocat de T2:

A, C

- a. dacă T1 are prioritate mai mică, T1 așteaptă
- b. dacă T1 are prioritate mai mică, T2 se termină
- c. dacă T1 are prioritate mai mare, T2 se termină
- d. dacă T1 are prioritate mai mare, T1 așteaptă
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

5. În protocolul Write-Ahead Logging, înregistrările care descriu modificări:

- a. se adaugă în log înaintea actualizării bazei de date
- b. se adaugă în log după actualizarea bazei de date
- c. nu se adaugă niciodată în log
- d. protocolul nu utilizează astfel de înregistrări
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

6. La anularea acțiunii descrise de o înregistrare log Update:

- a. se scrie în log o înregistrare Commit
- b. se scrie în log o înregistrare Abort
- c. se scrie în log o înregistrare Compensation Log Record
- d. nu se scrie în log nicio înregistrare
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

C

7. În bazele de date distribuite:

- a. datele nu pot fi replicate
- b. datele nu pot fi fragmentate
- c. datele pot fi replicate

C, D

d. datele pot fi fragmentate

e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

8. În bazele de date distribuite: B, C

- a. tehnica votării presupune replicarea asincronă a datelor
- b. tehnica votării presupune replicarea sincronă a datelor
- c. peer-to-peer e o tehnică de replicare asincronă a datelor
- d. peer-to-peer e o tehnică de replicare sincronă a datelor
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

9. Pentru detectarea deadlock-urilor distribuite se poate folosi:

- a. algoritmul centralizat
- b. algoritmul ierarhic
- c. algoritmul pe bază de timeout
- d. deadlock-urile distribuite nu se pot detecta niciodată
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

10. În protocolul de comitere în 2 faze:

- a. există 2 runde de mesaje, ambele inițiate de coordonator
- b. există 2 runde de mesaje, ambele inițiate de subordonați
- c. subordonații nu pot primi mesaje abort
- d. subordonații nu pot primi mesaje commit
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

11. Selectivitatea unei căi de acces se măsoară în număr de:

- a. discuri
- b. decibeli
- c. milisecunde
- d. pagini
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

D

12. Încercuți algoritmi care folosesc tehnica indexării:

- a. sort-merge join
- b. index nested loops join
- c. page-oriented nested loops join
- d. hash join
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

B

13. În SQL Server, în nivelul de izolare READ UNCOMMITTED:

- a. nu poate apărea anomalia dirty reads
- b. poate apărea anomalia dirty reads
- c. nu poate apărea anomalia nonrepeatable reads
- d. poate apărea anomalia nonrepeatable reads
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

B, D

14. Care este costul selecției de mai jos dacă relația R are 100 de pagini, nu are indecși și nu este sortată:

```
SELECT *
FROM R
WHERE R.coloana <= 'C%'
```

- a. 1 I/O
- b. 100 I/O
- c. 1000000 I/O
- d. 10000 I/O
- e. niciuna din variantele anterioare nu este corectă

B

15. Codificați data lung-a timpului carare utilizând cheia secretă proton și tabelul de coduri:

a) Amplasati caractere utilizand cheia secretă <i>proton</i> și tabelul de coduri:																											
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	.	
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

(0.2p / întrebare)

1p of