



LU:.....Apellido y Nombres:Cant. Hojas (sin enun.):

ELEMENTOS DE BASES DE DATOS

Segundo Examen Parcial – 16 de Noviembre de 2012

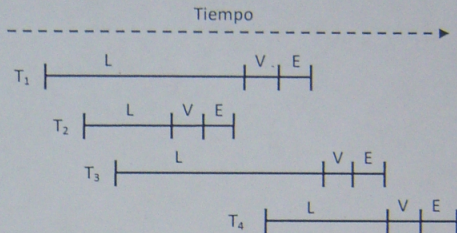
Atención! Realice los ejercicios en hojas separadas. Numere y nombre todas las hojas entregadas.

EJERCICIO 1: PROTOCOLOS DE GESTION DE CONCURRENCIA (Validación)

Considere las siguientes transacciones y el siguiente diagrama de ejecución de las mismas:

T₁: read(A); read(B); write(B); write(C);
T₂: write(C); write(D); write(E);
T₃: read(D); write(D);
T₄: read(D); read(E);

Obs: En el diagrama la letra L significa que la transacción está en la fase de lectura, V en la fase de validación y E en la fase de escritura.



Considerando que las transacciones se ejecutan respetando el protocolo de validación según el diagrama planteado.

- Si la ejecución del protocolo fuese exitosa, ¿cuál sería la serie equivalente bajo validación?
- Para cada fase de validación de transacción, y en el orden en que se presentan, explicita contra cuál/es transacciones debe validar y justifique por qué valida o por qué debe abortar.

EJERCICIO 2: PROTOCOLOS DE GESTION DE CONCURRENCIA (locking)

Tiempo	T ₁	T ₂	T ₃
1	read(Z)		
2		read(X)	
3	read(X)		
4		write(X)	
5			read(Z)
6			read(X)
7		read(Z)	
8		commit	
9	display(X+Z)		
10			write(Z)
11			commit
12	commit		

- ¿Es posible obtener esta planificación utilizando un PB2F con bloqueos compartidos y exclusivos? Justifique.
- ¿Es posible obtener esta planificación utilizando un PB2F refinado (upgrade y downgrade)? Justifique.
- La planificación ¿Es recuperable? ¿Está libre de retrocesos en cascada? Justifique.

EJERCICIO 3: PROTOCOLOS DE GESTION DE CONCURRENCIA (TimeStamping)

Suponga que los valores iniciales de los datos son: $A=11$, $B=12$, $C=13$, que la modificación es inmediata y que las estampillas de tiempo son: $Ts(T_1) < Ts(T_2) < Ts(T_3)$. Simule la aplicación de los protocolos pedidos en la planificación dada completando la siguiente tabla. Deberá mostrarse como se actualizan las estampillas de tiempo y los valores de los datos, los registros de bitácora generados y los valores finales de los datos. En caso de producirse un retroceso por la violación del protocolo indique en que punto se produce, que acciones de recuperación se llevan a cabo y los valores de los datos al finalizar la recuperación.

- a) Utilizando el protocolo de Estampillas de Tiempo con regla de reescritura de Thomas. ¿Es una planificación no recuperable?

	T_1	T_2	T_3	Dato	R-Ts	W-Ts	Valor	Bitácora
1	Start							
2	Read(A)							
3	$A=A+10$							
4		Start						
5		Read(C)						
6		$A=C+20$						
7		Write(A)						
8		Write(C)						
9			Start					
10			Read(A)					
11			Read(B)					
12			$B=A+B$					
13			Write(B)					
14		Write(B)						
15		Commit						
16	$C=A+100$							
17	Write(C)							
18	Commit							
19			Commit					

- b) Utilizando el protocolo de multiversión.

	T_1	T_2	T_3	Dato	R-Ts	W-Ts	Valor	Bitácora
1	Start							
2	Read(A)							
3	$A=A+10$							
4		Start						
5		Read(C)						
6		$A=C+20$						
7		Write(A)						
8		Write(C)						
9			Start					
10			Read(A)					
11			Read(B)					
12			$B=A+B$					
13			Write(B)					
14		Write(B)						
15		Commit						
16	$C=A+100$							
17	Write(C)							
18	Commit							
19			Commit					



LU:.....Apellido y Nombres:Cant. Hojas (sin enun.):

EJERCICIO 4: RECUPERACION DE FALLOS

Considerando que se utiliza un esquema de **modificación inmediata**.

1. <T1, starts>
2. <T1, A, 0, 10>
3. <T2, starts>
4. <T2, B, 0, 20>
5. <T1, commits>
6. <T4, starts>
7. <T4, B, 20, 21>
8. <T2, C, 0, 30>
9. <checkpoint, [
10. <T5, starts>
11. <T4, A, 10, 11>
12. <T5, B, 21, 22>
13. <T2, commits>
14. <T3, starts>
15. <T3, A, 11, 12>
16. <T5, D, 0, 40>
17. Fallo del sistema

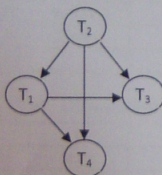
]>

- a) Complete el registro de bitácora de checkpoint.
- b) ¿Qué acciones sobre los datos y registros de bitácora deben realizarse antes de escribir el checkpoint en la bitácora?
- c) Suponga que en el instante 17 se produce un fallo del sistema. Indicanque que listas se construyen y su contenido.
- d) Construya una tabla con el siguiente formato que muestre como se realiza la recuperación de la falla en el instante 17:

Dato	Valor	Reg. de bitácora	Acción asociada
Y	nuevo	<Tj, Y, otro, nuevo>	Redo(Tj)
X	nuevo	<Ti, X, nuevo, otro>	Undo(Ti)

- e) ¿Qué valores tienen los datos en el instante 1, en el instante 17 antes de que se produzca el fallo y qué valores tienen luego de la recuperación?

EJERCICIO 5: SERIALIZABILIDAD



T₁ = read(A); read(B); write (A); write(B);
 T₂ = read(C); read(A); write (A); write(C);
 T₃ = read(D); write (A); write(D);
 T₄ = read(B); read(C);

- i) Armar una planificación concurrente cuyo grafo de serializabilidad en conflictos coincida exactamente con el grafo dado.
- ii) Decir si la planificación es serializable, en caso afirmativo indicar la o las series equivalentes.

EJERCICIO 6: TEORIA

1. Definir los siguientes conceptos:
 - a. Planificación en serie
 - b. Planificación serializable
 - c. Planificación recuperable.
2. ¿Qué beneficios provee el protocolo de bloqueo de dos fases riguroso? Comparar con las otras formas de bloqueo de dos fases.
3. Sistema de recuperación
 - a. ¿En qué consiste el proceso de *checkpoint* y para qué se utiliza?
 - b. Explique cómo se combinan *checkpoint* con manejo de *buffering de memoria*. ¿Cuál es su incidencia en el proceso de recuperación?