



LU:.....Apellido y Nombre:

ELEMENTOS DE BASES DE DATOS

Recuperatorio Segundo Examen Parcial - 29 de Noviembre de 2011

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

EJERCICIO 1: PROTOCOLOS DE GESTION DE CONCURRENCIA (time stamping)

Considere la siguiente planificación, suponiendo que $0 < ts(T_1) < ts(T_2) < ts(T_3)$:

Tiempo	T ₁	T ₂	T ₃
1		read(B)	
2	read(A)		
3	write(A)		
4		read(A)	
5			read(C)
6			write(B)
7		write(A)	
9		write(B)	
10			write(C)
11			read(B)
12	read(C)		

- Determine si es una planificación válida resultante de aplicar el protocolo de estampillas de tiempo con reglas de reescritura de Thomas. Justifique.
- Determine si es una planificación válida resultante de aplicar el protocolo de Multiversion. Suponga que inicialmente existen: $\langle A_0, R-ts=0, W-ts=0 \rangle$, $\langle B_0, R-ts=0, W-ts=0 \rangle$, $\langle C_0, R-ts=0, W-ts=0 \rangle$. Indique para cada instante de tiempo, la versión de dato utilizada, el valor de la estampilla de lectura (R-ts) y escritura (W-ts) (utilice el formato $\langle Versión, R-ts, W-ts \rangle$).
- Suponga que la transacción T₃ en el instante 5 en lugar de realizar un read(C) intenta realizar un read(B). Bajo el

protocolo de Multiversion (con las mismas consideraciones que el inciso anterior) determine si es una planificación válida.

En todos los casos, si se produce un retroceso por la violación del protocolo indique en que punto se produce y por qué.

EJERCICIO 2: PROTOCOLOS DE GESTION DE CONCURRENCIA (locking)

- Considere la siguiente planificación P, la cual consiste de las transacciones T₁, T₂, T₃ y T₄, donde r_i, w_i y c_i corresponden a las operaciones read, write y commit de la transacción T_i respectivamente.

P: r₁(A), w₁(A), r₂(A), r₃(B), w₃(B), c₃, w₂(A), c₂, r₄(B), c₄, w₁(B), c₁.

- ¿Es serializable?. Justifique dando la serie equivalente o indicando cuál es el problema.
 - ¿Es recuperable? Justifique indicando que particularidad tiene la planificación que la hace recuperable o en caso contrario indicando como podría modificarse la planificación para que sea recuperable.
- b) Una planificación que respeta el protocolo de bloque de dos fases estricto, es decir, que mantiene todos los bloqueos exclusivos hasta el punto de commit garantiza que la planificación:
- Está libre de retrocesos en cascada (pero no garantiza que sea recuperable).
 - Es recuperable (pero no garantiza que esté libre de retrocesos en cascada).
 - Es recuperable y está libre de retrocesos en cascada.
 - Nada (ninguna de las anteriores)
- Justifique su elección.

- 2) Determine si la siguiente planificación es válida bajo el protocolo de locking de 2 fases refinado. En caso afirmativo, muestre la planificación resultante incluyendo todas las solicitudes de bloqueos y desbloques; caso contrario muestre donde se encuentra el problema.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1								r(A)				
2	w(B)	w(B)										
3			w(B)									
4				r(A)	r(B)							
5							w(r)					
6												
7									w(A)			
8										r(C)		
9												
10												
11												
12												

EJERCICIO 3: RECUPERACION DE FALLOS

- i) Checkpoints:
- Mencione al menos una ventaja y una desventaja del uso de checkpoints.
 - Enumere las acciones que deben ser llevadas a cabo antes de poner el registro <checkpoint, > en la bitácora.
 - Una vez realizado un checkpoint, ¿pueden eliminarse de memoria estable todos los registros de bitácora anteriores al checkpoint? Justifique.
- ii) Considerando que se utiliza un esquema de **modificación inmediata**.
- <T1, starts>
 - <T1, A, 60, 61>
 - <T2, starts>
 - <T2, A, 61, 62>
 - <T3, starts>
 - <T3, B, 20, 21>
 - <T1, commits>
 - <checkpoint, f >
 - <T2, C, 30, 31>
 - <T4, starts>
 - <T3, D, 40, 41>
 - <T4, F, 70, 71>
 - <T2, E, 50, 51>
 - <T2, commits>
 - Fallo del sistema
- iii) Complete el registro de bitácora de checkpoint.
- ii) Suponga que en el instante 15 se produce un fallo del sistema. Especifique que acciones se realizan durante la recuperación del sistema, indicando:
- Que listas se construyen y el contenido de cada una.
 - Las modificaciones y el orden en que se realizan, construyendo una tabla con el siguiente formato:

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

- iii) ¿Qué valores tienen los datos en el instante 1 y qué valores tienen luego de la recuperación?

EJERCICIO 4: BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

- a) Suponga que se utiliza un algoritmo 3 de 6 (k de n), donde $Q_w=4$ y $Q_r=2$. Aunque respeta $Q_w > N/2$, sabemos que no es correcto porque debería respetar que $Q_r + Q_w > N$. Muestre con un ejemplo el problema de utilizar tal algoritmo.
- b) Protocolos para gestión de concurrencia distribuida:
- Mencione una ventaja y una desventaja de Nodo Central con respecto a ROWA. Justifique
 - Mencione una ventaja de K de N con respecto a Mayoría. Justifique
 - Mencione una ventaja de Tokens de Copia Primaria con respecto a Mayoría. Justifique