



ELEMENTOS DE BASES DE DATOS  
 Segundo Cuatrimestre de 2015

Trabajo Práctico N° 8

Ejercicios adicionales de protocolos para Control de Concurrencia - Parte 2

Ejercicios

1. Simule la aplicación del protocolo de estampillas de tiempo pedido para las planificaciones dadas, completando las tablas que se presentan a continuación. Deberá mostrarse como se actualizan las estampillas de tiempo y los valores de los datos. En caso de producirse un retroceso por la violación del protocolo indique:

- en que punto se produce y porque.
- que transacciones retroceden y por que

a) Para las siguientes planificaciones simule la aplicación del Protocolo de estampillas de tiempo **sin** regla de escritura de **Thomas** suponiendo que :

- los valores iniciales de los datos son: A= 11, B= 12 y C= 13
- las estampillas de tiempo son:  $0 < Ts(T1) < Ts(T2) < Ts(T3)$  e inicialmente  $R-ts(A) = R-ts(B) = R-ts(C) = W-ts(A) = W-ts(B) = W-ts(C) = 0$ .

i)

	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	Dato	Valor	R-Ts	W-ts
start							
read(A)							
A:=A+10							
write(A)							
			start				
			read(A)				
			A:=A+20				
	start						
	read(B)						
	B:= B+10						
			C:=10				
			write(A)				
			write(C)				
C:=100							
write(C)							
commit							
			commit				
	write(B)						
	commit						

ii)

T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	Dato	Valor	R-Ts	W-ts
start						
read(A)						
A:=A+10						
write(A)						
	start					
	read(B)					
		start				
		read(B)				
		read(A)				
		B:=A+B				
		write(B)				
B:=100						
write(B)						
commit						
		commit				
	B:=B+10					
	write(B)					
	commit					

b) Para la siguiente planificación simule la aplicación del protocolo de estampillas de tiempo **con** regla de escritura de **Thomas** suponiendo que :

- los valores iniciales de los datos son: A= 11, B= 12 y C= 13
- las estampillas de tiempo son:  $0 < Ts(T1) < Ts(T2) < Ts(T3)$  e inicialmente  $R-ts(A) = R-ts(B) = R-ts(C) = W-ts(A) = W-ts(B) = W-ts(C) = 0$ .

i)

T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	Dato	Valor	R-Ts	W-ts
start						
read(A)						
A:=A+10						
write(A)						
		start				
		read(A)				
		A:=A+20				
	start					
	read(B)					
	B:= B+10					
		C:=10				
		write(A)				
		write(C)				
C:=100						
write(C)						
commit						
		commit				
	write(B)					
	commit					

c) Para las siguientes planificaciones simule la aplicación del Protocolo de mutiversión suponiendo que :

- las versiones iniciales de los datos son:  $\langle A_0, 11, R\text{-ts}=0, W\text{-ts}=0 \rangle$ ,  
 $\langle B_0, 12, R\text{-ts}=0, W\text{-ts}=0 \rangle$   $\langle C_0, 13, R\text{-ts}=0, W\text{-ts}=0 \rangle$
- las estampillas de tiempo son:  $0 < Ts(T1) < Ts(T2) < Ts(T3)$

i)

	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	Verisión	Valor	R-Ts	W-ts
start							
read(A)							
A:=A+10							
write(A)							
			start				
			read(A)				
			A:=A+20				
	start						
	read(B)						
	B:= B+10						
		C:=10					
		write(A)					
		write(C)					
C:=100							
write(C)							
commit							
		commit					
	write(B)						
	commit						

ii)

	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	Dato	Valor	R-Ts	W-ts
start							
read(A)							
A:=A+10							
write(A)							
	start						
	read(B)						
		start					
		read(B)					
		read(A)					
		B:=A+B					
		write(B)					
B:=100							
write(B)							
commit							
		commit					
	B:=B+10						
	write(B)						
	commit						

2. Suponga que existen las transacciones  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$  y los elementos de base de datos A, B y C. Los conjuntos de lectura (RS) y escritura (WS) para las transacciones son los siguientes:

$$\begin{aligned} RS(T_1) &= A, B & WS(T_1) &= A, B \\ RS(T_2) &= B, C & WS(T_2) &= B, C \\ RS(T_3) &= A, C & WS(T_3) &= C \end{aligned}$$

Utilizaremos  $S_i, V_i$  y  $F_i$  para representar cuando una transacción  $T_i$  comienza, intenta validar y termina respectivamente. Para las siguientes secuencias de eventos:

- a)  $S_1 S_2 V_1 F_1 S_3 V_2 V_3 F_2 F_3$   
 b)  $S_3 S_1 V_3 V_1 F_1 S_2 F_3 V_2 F_2$

Determine cuales transacciones validan y cuales retroceden, justificando en cada caso.

3. Considere las siguientes planificaciones

$T_1$	$T_2$
Lock-X(C)	
	Lock-X(B)
Lock-X(D)	
Unlock(C)	
	Lock-X(C)
	Unlock(B)
Unlock(D)	
	Lock-X(A)
	Unlock(A)
	Lock-X(D)
	Unlock(C)
	Unlock(D)

a)

$T_3$	$T_4$
Lock-X(A)	
	Lock-X(C)
	Lock-X(D)
	Unlock(C)
Lock-X(C)	
Unlock(A)	
	Unlock(D)
Lock-X(D)	
Unlock(C)	
Unlock(D)	

b)

$T_5$	$T_6$
Lock-X(B)	
	Lock-X(C)
	Lock-X(D)
	Unlock(C)
Lock-X(C)	
	Unlock(D)
Unlock(C)	
Lock-X(A)	
Unlock(B)	
Unlock(A)	

c)

Siguiendo el protocolo de árbol: ¿Con cual/es de los siguientes árboles es posible obtener cada planificación? Justifique.

