

# Propuestas tarea 7, tema 4

## Propuesta 1

### Plan

Lee (T3, C), Lee (T2, B), Escribe (T3, A = 15), Lee (T1, A), Escribe (T2, B = 30), Lee (T4, B), Escribe (T1, A=50), Escribe (T4, B = 10)

### Valores iniciales

A = 0 y B = 5

### Tabla de modificaciones

Ti	Estado	Operación	Átomo	Valor antiguo	Valor nuevo
T3	start				
T2	start				
T3		update	A	0	15
T3	commit				
T1	start				
T2		update	B	5	30
T2	commit				
T4	start				
T1		update	A	15	50
T1	commit				
T4		update	B	30	10
T4	commit				

### Recuperación tras el fallo

Si suponemos que ocurre un fallo justo antes del commit de T1, ¿qué haría el sistema con cada una de las transacciones y cuáles serían los valores de los datos tras la recuperación?

El sistema haría un REDO(T3) y REDO(T2), ya que estas transacciones están parcialmente ejecutadas, y un UNDO(T1) y UNDO(T4), por lo que tendríamos A = 15 y B = 30.

## Propuesta 2

### Plan

Lee(T1,A), Lee(T2,B), Lee(T3,A), Escribe(T1,A=9), Lee (T4,A), Escribe(T2,B=80), Escribe (T3,C=50), Escribe(T4,B=4), Escribe(T1,C=20)

### Valores iniciales

A=10, B=0 y C=8

### Tabla de modificaciones

Ti	Estado	Operación	Átomo	Valor antiguo	Valor nuevo
T1	start				
T2	start				
T3	start				
T1		update	A	10	9
T4	start				
T2		update	B	0	80
T2	commit				
T3		update	C	8	50
T3	commit				
T4		update	B	80	4
T4	commit				
T1		update	C	50	20
T1	commit				

### Recuperación tras el fallo

*Imagina que ocurre un error al finalizar la sentencia Escribe (T2, B=80) (en la línea doble), que haría el sistema para recuperarse en función del contenido de la tabla de modificaciones, considerando todas las posibilidades respecto de que el fallo ocurra antes o después de una operación commit, si fuera el caso.*

Como el fallo se ejecuta antes de hacer los commit de T3, T4 y T1, sobre esas transacciones se ejecutaría la operación UNDO ya que estas tres transacciones estarían en un estado de parcialmente ejecutadas. Sobre la transacción T2 al haber hecho su commit siendo una transacción ejecutada se aplicaría un REDO para asegurarse que los valores están escritos efectivamente en el disco.

Los valores de los datos tras la recuperación serían A=10, B=80 y C=8.

# Propuesta 3

## Plan

Lee(T1,a), Lee(T2,a), Escribe(T1,a=50), Escribe(T2,a=60), Lee(T3,b),  
Escribe(T3,b=2), Escribe(T3,a=25), Escribe(T2,a=80), Lee(T4,b),  
Escribe(T4,b=100)

## Valores iniciales

a=5, b=10

## Tabla de modificaciones

Ti	Estado	Operación	Átomo	Valor antiguo	Valor nuevo
T1	Start	-	-	-	-
T2	Start	-	-	-	-
T1	-	Update	a	5	50
T1	Commit	-	-	-	-
T2	-	Update	a	50	60
T3	Start	-	-	-	-
T3	-	Update	b	10	2
T3	-	Update	a	50	25
T3	Commit	-	-	-	-
T2	-	Update	a	25	80
T2	Commit	-	-	-	-
T4	Start	-	-	-	-
T4	-	Update	b	2	100
T4	Commit	-	-	-	-

## Recuperación tras el fallo

*A continuación, indica cómo actuaría el sistema tras el re-inicio para recuperarse de un fallo después la sentencia Escribe (T2, a=80) y los valores finales de los átomos.*

Durante el plan de ejecución, el sistema va anotando todo lo que ocurre, de modo que si hay un fallo en un punto, lo que haya debajo de él no existe, ya que el sistema se cae.

Sin embargo, el volcado de memoria al disco no se hace a demanda, sino que se realiza cuando no hay espacio suficiente o se va a cerrar el sistema.

Cuando hay un fallo y el sistema se cierra de forma abrupta, se debe poner en marcha el mecanismo de recuperación de la información, ya que es necesario saber qué datos se guardaron y cuáles no.

Así, el mecanismo de recuperación va leyendo la tabla de modificaciones desde el principio, y ve que la transacción T1 comienza y termina (commit) antes del fallo, por lo que podemos estar seguros de que esos datos son correctos, pero para garantizar la escritura debemos rehacer la transacción (redo).

A continuación, la transacción T2 comienza. El fallo puede ocurrir:

- antes de que termine (commit), de modo que hay que deshacerla (undo),
- después de que termine (commit), de modo que hay que re-hacerla (redo),

En el caso de la transacción T3, ésta comienza y termina antes del fallo, por lo que, como para T1, es necesario re-hacerla (redo) para que sus cambios se almacenen.

Lo que se haga con la transacción T4 dependerá de que su comienzo haya sido escrito en la tabla antes del fallo (undo) o no (nada).

Así, los valores finales de los átomos son:

- si se completa T2:  $a=80$ ,  $b=2$ , y
- si no se completa T2:  $a=25$ ,  $b=2$

## Propuesta 4

### Plan

Lee(T3, X), Lee(T4, X), Lee(T2, Y), Escribe(T4, X=10), Lee(T1,Z), Escribe(T3, X=20), Escribe(T3, Z=1), Escribe(T2, Y=6), Escribe(T1, Z=2), Escribe (T2, W=60)

Ti	Estado	Operación	Átomo	Valor antiguo	Valor nuevo
T3					
T4					
	Start				
		Update			
T4					
	Start				
		Update			
		Update	Z		
T3					
	Savepoint				
T2			Y		
		Update	Z		
	Commit				
		Update	W		
	Commit				

### Valores iniciales

X=0, Y=5, Z=0, W=50

### Tabla de modificaciones

Ti	Estado	Operación	Átomo	Valor antiguo	Valor nuevo
T3	Start				
T4	Start				
T2	Start				
T4		Update	X	0	10
T4	Commit				
T1	Start				
T3		Update	X	10	20
T3		Update	Z	0	1
T3	Commit				
	Savepoint				
T2		Update	Y	5	6
T1		Update	Z	1	2
T1	Commit				
T2		Update	W	50	60
T2	Commit				

## Recuperación tras el fallo

*En el caso de que se realice un savepoint justo después del commit de T3 (donde este ocurra) y que se produce un fallo a continuación de haber finalizado el savepoint, el sistema adopta un plan de recuperación. ¿en qué consiste lo que hace el sistema y cuáles son los valores finales de los átomos?*

El sistema, tras ocurrir el fallo, haría un UNDO de las transacciones T1 y T2 y no hace nada para las transacciones T3 y T4, puesto que T3 y T4 hicieron un commit antes savepoint que ocurrió antes del fallo.

Los átomos quedarían con los siguientes valores: X= 20, Y= 5, Z= 1, W= 50.

# Propuesta 5

## Plan

Lee(T1,A), Lee(T3,A), Lee(T2,B), Escribe(T1,A=25), Lee(T4,B), Escribe(T2,B=35), Escribe(T3,A=45), Escribe(T4,B=55).

## Valores iniciales

A = 10 y B = 15

## Tabla de modificaciones

Ti	Estado	Operación	Átomo	Valor antiguo	Valor nuevo
T1	Start				
T3	Start				
T2	Start				
T1		Update	A	10	25
T1	Commit				
T4	Start				
T2		Update	B	15	35
T2	Commit				
T3		Update	A	25	45
T3	Commit				
T4		Update	B	35	55
T4	Commit				

Valores finales A = 45, B = 55.

## Recuperación tras el fallo

*Si el sistema sufre un fallo justo después de la sentencia Escribe(T3,A=45), no habiéndose realizado el commit asociado a ella. ¿Qué hará el gestor de recuperaciones con las transacciones?*

Si ocurriera un fallo justo después de dicha sentencia, se produciría un redo sobre las transacciones 1 y 2, puesto que el Commit asociado a dichas transacciones ha ocurrido con anterioridad al fallo.

Al producirse el fallo tras la última sentencia de T3 pueden producirse dos situaciones:

- si se escribió el commit antes de fallar, se hace un REDO sobre T3, y
- si no se escribió el commit antes de fallar, se hace un UNDO sobre T3.

La transacción 4 debe deshacerse, como consecuencia de que se produjo el fallo antes de que se realizara el Commit, no encontrándolo.