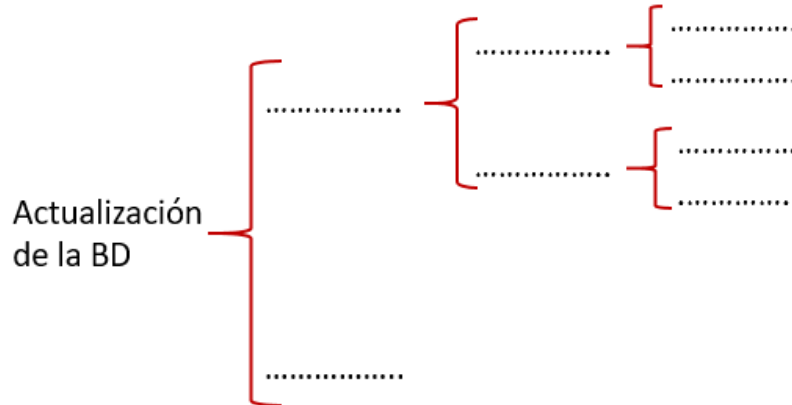


Diseño y Gestión de Bases de Datos

Ejercicios Tema 3

1. Explica cómo se clasifican las estrategias de actualización en bases de datos. Como ayuda debes proporcionar los nombres que faltan en la siguiente figura y explicar lo que significa cada uno de ellos:



2. Supóngase que la estrategia de actualización de la BD es *en el lugar, inmediata, no forzar* y que el fichero de diario en un SGBD tiene las siguientes entradas:

Diario:

```

[inicio, T3]
[leer, T3, B]
[escribir, T3, B, 15, 12]
[anular, T3]
[inicio, T2]
[leer, T2, B]
[escribir, T2, B, 15, 18]
[confirmar, T2]
[inicio, T1]
[leer, T1, D]
[escribir, T1, D, 20, 25]
leer, T1, B]
[anular, T1]
[inicio, T4]
[leer, T4, D]
[escribir, T4, D, 20, 12]
  
```

Fallo del sistema (con pérdida de memoria principal)

- a. ¿Qué algoritmo de recuperación se aplicará? Aplícalo al ejemplo.
- b. ¿Qué valores de los elementos de datos lee cada transacción en sus operaciones de lectura?
- c. ¿Cuál es el valor de los elementos de datos antes de que se inicie T3?
- d. ¿Cuál es el valor de los elementos de datos después de la recuperación de la base de datos?

3. Supóngase que la estrategia de actualización de la BD es *en el lugar, diferida, no forzar* y que el fichero de diario en un SGBD tiene las siguientes entradas:

Diario:

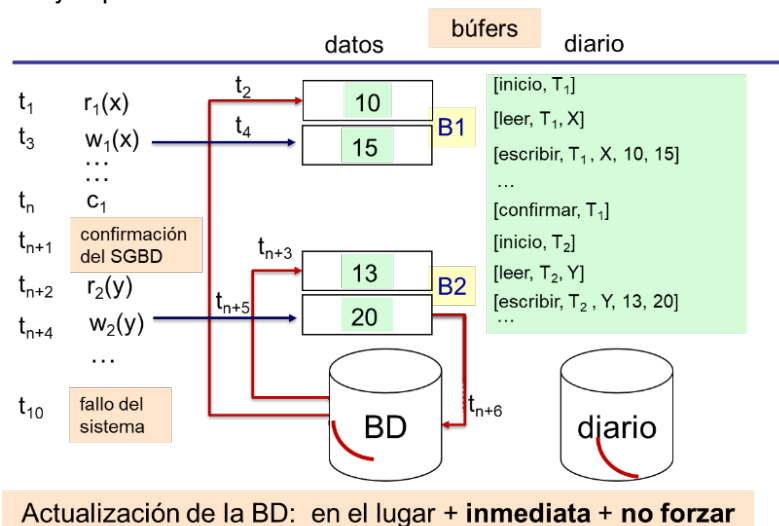
```
[inicio, T1]
[leer, T1, A]
[leer, T1, D]
[escribir, T1, D, 12, 20]
[confirmar, T1]
[punto de control]
[inicio, T2]
[leer, T2, B]
[escribir, T2, B, 5, 12]
[leer, T2, D]
[escribir, T2, D, 20, 25]
[confirmar, T2]
[inicio, T3]
[leer, T2, B]
[escribir, T3, C, 3, 13]
[anular, T3]
[inicio, T4]
[leer, T4, A]
[escribir, T4, A, 21, 20]
```

Fallo del sistema (con pérdida de memoria principal)

- ¿Qué algoritmo de recuperación se aplicará? Aplícalo al ejemplo.
 - ¿Cuál será el valor de los elementos de datos antes del inicio de T1?
 - ¿Cuál será el valor de los elementos de datos después de la recuperación de la base de datos?
4. Dadas las tres herramientas disponibles para la recuperación de la información en un sistema de bases de datos indica con SÍ/NO si serían necesarias o no para cada una de las estrategias de actualización. En la última columna indica qué algoritmo de recuperación se utilizaría en cada una de las estrategias ante cualquier fallo.

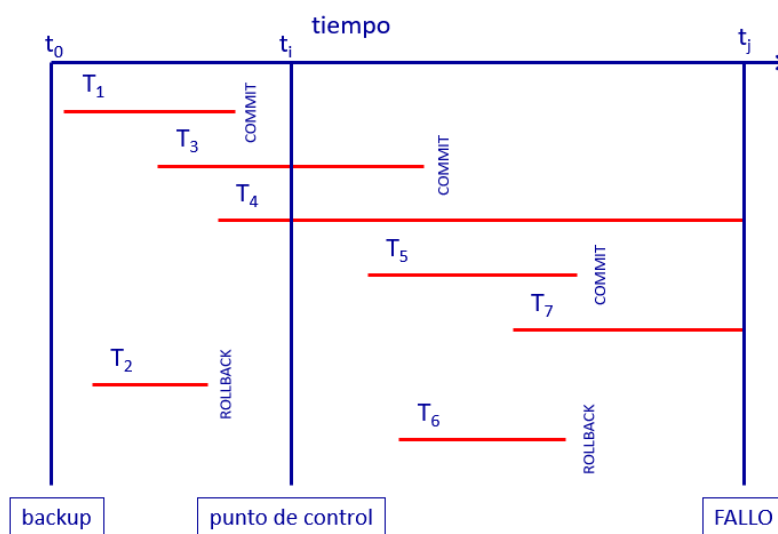
	Copia de Seguridad	Diario	Puntos de Control	Algoritmo de Recuperación
Inmediata-No Forzar				
Inmediata-Forzar				
Diferida-No Forzar				
Diferida-Forzar				

5. Observa el siguiente ejemplo:



En él se muestra la ejecución de dos transacciones T_1 y T_2 : actualizaciones en los bloques de datos B1 y B2 en el búfer de datos, e inserciones en el búfer de diario.

- Explica cuándo actúan los dos principios del algoritmo de gestión del fichero de diario y en qué consisten. (Usa intervalos de tiempo para indicarlo, ejemplo: en un instante t , $t_3 < t < t_4$).
 - Explica, en el ejemplo, para qué sirve la ejecución de cada uno de esos dos principios.
6. En el diagrama de más abajo se muestran las últimas transacciones ejecutadas en el sistema. En el instante t_j se produce un fallo. Este fallo obliga al SGBD a realizar tareas de recuperación cuando se vuelve a arrancar el sistema. Para cada uno de los supuestos siguientes indica qué haría el SGBD para cada transacción en cada una de las cuatro estrategias posibles de actualización:
- El fallo supone la pérdida de memoria principal.
 - El fallo supone la pérdida de la memoria secundaria donde está almacenada la base de datos, pero la copia del diario en disco no se ha perdido.
 - El fallo supone la pérdida de la memoria secundaria donde está almacenada la base de datos y también se ha perdido la copia del diario en disco.



7. Dadas dos transacciones T_1 y T_2 , y un elemento de datos X cuyo último valor confirmado es 5. Asumiendo que inicialmente los búfers de datos en memoria principal están vacíos, resuelve los siguientes apartados:
- Rellena las celdas en blanco de la tabla de abajo, indicando para cada una de las estrategias de actualización, qué valor contendría el elemento X en el búfer de datos y en disco en cada instante de tiempo (en caso de que haya más de un valor posible indícalos todos). En cada momento se debe mostrar el valor (o valores) después de ejecutar la operación (el subíndice de la operación indica la transacción que la realiza).

Tiempo	Op.	Inmediata-No Forzar		Inmediata-Forzar		Diferida-No Forzar		Diferida-Forzar	
		Búfer	Disco	Búfer	Disco	Búfer	Disco	Búfer	Disco
t_0	$r_1(X)$								
t_1	$X \leftarrow X+3$								
t_2	$w_1(X)$								
t_3	c_1								
t_4	$r_2(X)$								
t_5	$X \leftarrow -7$								
t_6	$w_2(X)$								

- b. Si en el instante t_7 se produce un fallo del sistema con pérdida de MP, indica qué tarea de recuperación se ejecutaría para cada transacción en cada una de las estrategias.

Tiempo	Op.	Inmediata-No Forzar		Inmediata-Forzar		Diferida-No Forzar		Diferida-Forzar	
		T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
t_7	Fallo								

- c. Indica qué valor de X contendrían el búfer y el disco después de la recuperación en cada una de las estrategias. En caso de que haya más de un valor posible indícalos todos.

Tiempo	Inmediata-No Forzar		Inmediata-Forzar		Diferida-No Forzar		Diferida-Forzar	
	Búfer	Disco	Búfer	Disco	Búfer	Disco	Búfer	Disco
t_8								