

Estrategias de Persistencia

# Clase 2: Cuestionario

---

Angeli, Matias Andrés

DNI: 39515052

Licenciatura en Informática

[matiasangeli@gmail.com](mailto:matiasangeli@gmail.com)

## Cuestionario

1. ¿Qué es una transacción y que propiedades tiene explíquelas?
2. ¿Cuáles son los estados de una transacción?
3. ¿A qué se refiere el termino, control de concurrencia?
4. ¿Qué es el bloqueo en modo compartido y en modo exclusivo?
5. ¿Qué son los protocolos de bloqueos en dos fases?
6. ¿Cómo es la recuperación de un interbloqueo?
7. ¿A qué hace referencia, los niveles débiles de consistencia?

### 1) ¿Qué es una transacción y que propiedades tiene? Explíquelas

Una transacción es una unidad de la ejecución de un programa, que accede y puede actualizar varios elementos de datos. Se inicia por la ejecución de un programa de usuario escrito en un lenguaje de manipulación de datos de alto nivel o de programación. Este está delimitado por instrucciones de la forma "begin transaction" y "end transaction". La transacción consiste en todas las operaciones que se ejecutan entre begin transaction y end transaction.

#### Las propiedades de las transacciones son:

**Atomicidad.** O bien todas las operaciones de la transacción se realizan adecuadamente, o ninguna.

**Consistencia.** La ejecución aislada de la transacción conserva la consistencia de la base de datos.

**Aislamiento.** Aunque se ejecuten varias transacciones concurrentemente, el sistema garantiza que para cada par de transacciones  $t_1$  y  $t_2$ , se cumple que para los efectos de  $t_1$ , o bien  $t_2$  terminó su ejecución antes de iniciar  $t_1$ , o  $t_2$  comenzó su ejecución después de que  $t_1$  termine. De esta manera, cada transacción ignora al resto de las transacciones que se ejecuten concurrentemente.

**Durabilidad.** Tras la finalización con éxito de una transacción, los cambios realizados en la base de datos permanecen, incluso si hay fallos en el sistema.

## 2) ¿Cuáles son los estados de una transacción?

Los estados de una transacción son:

1. **Activa.** El estado inicial, la transacción permanece en este estado durante su ejecución.
2. **Parcialmente** comprometida. Después de ejecutarse la última instrucción.
3. **Fallida.** Tras descubrir que no puede continuar la ejecución normal.
4. **Abortada.** Después del retroceso de la transacción y de haber restablecido la base de datos a su estado anterior al comienzo de una transacción.
5. **Comprometida.** Tras completarse con éxito

## 3) ¿A qué se refiere el termino control de concurrencia?

Es una forma de asegurar la secuencialidad, se basa en exigir que el acceso a los elementos de datos se haga en exclusión mutua, es decir, mientras una transacción accede a un elemento, ninguna otra transacción puede modificar dicho elemento.

## 4) ¿Qué es el bloqueo en modo compartido y en modo exclusivo?

**Compartido.** El bloqueo compartido consiste en que si una transacción T obtiene un bloqueo en modo compartido sobre el elemento Q, entonces T puede leer Q pero no lo puede escribir.

**Exclusivo.** El bloqueo exclusivo consiste en que si una transacción T obtiene un bloqueo en modo exclusivo sobre el elemento Q, entonces T puede tanto leer como escribir Q.

## 5) ¿Qué son los protocolos de bloqueos en dos fases?

El protocolo de dos fases exige que cada transacción realice las peticiones de bloqueo y desbloqueo en dos fases:

1. **Fase de crecimiento.** Una transacción puede obtener bloqueos pero no puede liberarlos.
2. **Fase de decrecimiento.** Una transacción puede liberar bloqueos pero no puede obtener ninguno nuevo.

Inicialmente una transacción está en la fase de crecimiento. La transacción adquiere los bloqueos que necesite. Una vez que la transacción libera un bloqueo, entra en la fase de decrecimiento y no puede realizar más peticiones de bloqueo.

## 6) ¿Cómo es la recuperación de un interbloqueo?

La solución más común para recuperarse de un interbloqueo es retroceder una o más transacciones para romperlo. Se deben realizar tres acciones:

1. **Selección de una víctima.** Dado un conjunto de transacciones interbloqueadas se debe determinar la transacción, o transacciones, que se van a retroceder para romper el interbloqueo.
2. **Retroceso.** Una vez que se ha decidido que retrocederá una transacción en particular, se debe determinar hasta donde retrocederá dicha transacción.
3. **Inanición.** En un sistema en el cual la selección de víctimas esté basada principalmente en factores de coste, puede ocurrir que siempre se elija a la misma transacción como víctima. El resultado es que esta transacción no completa nunca su tarea designada. Dicha situación se denomina inanición. Se debe asegurar que una transacción pueda elegirse como víctima sólo un número finito (y pequeño) de veces. La solución más común consiste en incluir en el factor de coste, el número de retrocesos.

## 7) ¿A qué hace referencia los niveles débiles de consistencia?

Si todas las transacciones tienen la propiedad de mantener la consistencia de la base de datos si se ejecutan por separado, la secuencialidad asegura que las ejecuciones concurrentes mantienen la consistencia. Sin embargo, puede que los protocolos necesarios para asegurar la secuencialidad permitan muy poca concurrencia para algunas aplicaciones. En estos casos se utilizan los niveles más débiles de consistencia. El uso de niveles más débiles de consistencia añade una nueva carga a los programadores para asegurar la corrección de la base de datos.