

Administración de Sistemas de Gestión de Bases de Datos

Bloque IV. Tema 2

Gestión de Sistemas e Informática

Curso 2017 - 18

Juan José Aguado Gil

25 Septiembre 2017

1. Conceptos Básicos

1.1. Lenguaje SQL (Structured Query Language)

Permite el acceso a Sistemas Gestores de Base de Datos y se encuentra definido en el estándar **ISO/IEC 9075**.

1.2. Transact-SQL

Es una extensión propietaria al estándar SQL. It is Microsoft's and Sybase's proprietary extension to the SQL used to interact with relational databases. T-SQL expands on the SQL standard to include procedural programming, local variables, various support functions for string processing, date processing, mathematics, etc. and changes to the DELETE and UPDATE statements.

Transact-SQL is central to using Microsoft SQL Server. All applications that communicate with an instance of SQL Server do so by sending Transact-SQL statements to the server, regardless of the user interface of the application.

1.3. Las Doce Reglas de Codd

Definen qué se requiere de un sistema de gestión de base de datos con el fin de que sea considerado relacional.

1.4. Transacciones

A **transaction** is a group of SQL queries that are treated atomically, as a single unit of work. If the database engine can apply the entire group of queries to a database, it does so, but if any of them can't be done because of a crash or other reason, none of them is applied. It's all or nothing.

Transactions aren't enough unless the system passes the **ACID** test. ACID stands for Atomicity, Consistency, Isolation, and Durability. These are tightly related criteria that a well-behaved transaction processing system must meet:

- **Atomicity:** a transaction must function as a single indivisible unit of work so that the entire transaction is either applied or rolled back. When transactions are atomic, there is no such thing as a partially completed transaction: it's all or nothing.
- **Consistency:** que en todo momento, los valores de los datos no presenten contradicciones. The database should always move from one consistent state to the next.
- **Isolation:** the results of a transaction are usually invisible to other transactions until the transaction is complete. When we discuss isolation levels, you'll understand why we said usually invisible.
- **Durability:** Once committed, a transaction's changes are permanent. This means the changes must be recorded such that data won't be lost in a system crash.

An ACID-compliant database server has to do all sorts of complicated things you might not realize to provide ACID guarantees.

1.5. Niveles de Aislamiento (Isolation Levels)

Isolation is more complex than it looks. The SQL standard defines four isolation levels, with specific rules for which changes are and aren't visible inside and outside a transaction. **Lower isolation levels** typically allow **higher concurrency** and have lower overhead.

1.5.1. Read Uncommitted

In the *Read Uncommitted* isolation level, transactions can view the results of uncommitted transactions. At this level, many problems can occur unless you really, really know what you are doing and have a good reason for doing it. This level is rarely used in practice, because its performance isn't much better than the other levels, which have many advantages. Reading uncommitted data is also known as a **dirty read**.

1.5.2. Read Committed

The default isolation level for most database systems (but not MySQL!) is *Read Committed*. It satisfies the simple definition of isolation used earlier: a transaction will see only those changes made by transactions that were already committed when it began, and its changes won't be visible to others until it has committed. This level still allows what's known as a **nonrepeatable read**. This means you can run the same statement twice (inside the same transaction) and see different data.

1.5.3. Repeatable Read

Repeatable Read solves the problems that *Read Committed* allows. It guarantees that any rows a transaction reads will “look the same” in subsequent reads within the same transaction, but in theory it still allows another tricky problem: **phantom reads**. Simply put, a phantom read can happen when you select some range of rows, another transaction inserts a new row into the range, and then you select the same range again; you will then see the new “phantom” row.

1.5.4. Serializable

The highest level of isolation, *Serializable*, solves the phantom read problem by forcing transactions to be ordered so that they can't possibly conflict. In a nutshell, *Serializable* places a lock on every row it reads. At this level, a lot of timeouts and lock contention may occur. We've rarely seen people use this isolation level, but your application's needs may force you to accept the decreased concurrency in favor of the data stability that results.

1.6. Niveles ANSI/X3/SPARC

- Conceptual
- Externo: crear vistas.
- Físico
- Canónico

1.7. Lenguajes

- **DDL (Lenguaje de Definición de Datos)**: incluye las operaciones de creación, modificación y eliminación de las estructuras de la base de datos. Ejemplo: DROP, elimina una tabla.
- **DML (Lenguaje de Manipulación de Datos)**: Ejemplo: TRUNCATE, vacía por completo el contenido de una tabla sin eliminarla de la base de datos.

1.8. Trigger

Una clase especial de procedimiento almacenado que se ejecuta automáticamente cuando se produce un evento en el servidor de bases de datos.

2. Administrador de Base de Datos

En un entorno controlado de sistemas de información, la tarea de administración de base de datos NO debería compatibilizarse con la de Programador de Aplicaciones. Puede compatibilizarse con Administrador de Seguridad, Gestor de Librería de Cintas y Aseguramiento de la Calidad.

2.1. Funciones

- Monitorizar y optimizar el rendimiento de la base de datos.
- Hacer copias de seguridad de la base de datos y restaurarlas si fuera necesario.
- Instalar la base de datos y las actualizaciones necesarias.
- Balancear la distribución de datos entre los dispositivos de almacenamiento.
- Optimizar las cargas masivas de datos, ya sean iniciales o parciales.
- Gestionar permisos y roles de usuarios para que sean los necesarios para sus funciones y se garantice la confidencialidad e integridad de los datos.

3. Oracle

3.1. tnsnames.ora

Fichero de configuración que contiene los nombres de servicios en red mapeados, asignados a descriptores a través de los cuales podemos acceder a la base de datos.

3.2. ANALYZE

Recopila estadísticas acerca de los objetos del esquema usados por el optimizador.

3.3. RMAN

Gestor de copia de seguridad en línea utilizado por productos de base de datos Oracle. Permite hacer backups online.

3.4. Vista Materializada

En el ámbito de las bases de datos Oracle una vista materializada es un objeto de la base de datos donde se almacena el resultado de una consulta.

4. SQL Server

- El administrador de una base de datos SQL Server usa el **monitor de sistema** para supervisar el uso de los recursos del sistema.
- **rsconfig** es el comando que se utiliza para configurar una conexión de servidor de informes.

5. MySQL

InnoDB es la tecnología de almacenamiento de datos por defecto por el sistema administrador de bases de datos relacionales MySQL.

6. Otros SGBD

6.1. MongoDB

MongoDB se caracteriza por estar orientada a documentos.

6.2. MariaDB

XXXXXX

7. Programas Clientes para Administración de BBDD

7.1. Navicat Premium

Es un administrador de bases de datos propietario, de múltiples conexiones, que permite conectarse a diversas bases de datos como MySQL, MariaDB, SQL Server, etc. Simultáneamente en una sola aplicación.

7.2. HeidiSQL

XXXXXXX

8. Preguntas de Exámenes

1. (GSI.PI.2016.B4.04). **En el ámbito de las Bases de Datos ORACLE, tnsnames.ora es un fichero de configuración que contiene:**
 - a) nombres de servicios en red mapeados, asignados a descriptores a través de los cuales podemos acceder a la base de datos.
 - b) información de todos los tablespaces sobre los que está soportada la base de datos.
 - c) todos los nombres de los distintos datafiles sobre los que está soportada la base de datos.
 - d) información sobre los distintos nombres de los esquemas de usuario que tienen las distintas instancias de la base de datos.
2. (GSI.PI.2015.B4.09). **El lenguaje SQL, que permite el acceso a Sistemas Gestores de Base de Datos, se encuentra definido en el estándar ISO/IEC:**
 - a) 7095
 - b) 9075
 - c) 7590
 - d) 9057
3. (GSI.PI.2015.B4.10, GSI.LI.2015.B4.05). **En el ámbito de las bases de datos Oracle, ANALYZE:**
 - a) Recopila estadísticas acerca de los objetos del esquema usados por el optimizador.
 - b) Es una herramienta de la base de datos con la que se realiza el análisis del modelo de datos.
 - c) Es una herramienta de la base de datos con la que se realiza el diseño del modelo de datos.
 - d) Es una vista ordinaria.
4. (GSI.PI.2014.B4.03, GSI.LI.2014.B4.05). **Señale entre las siguientes herramientas el gestor de copia de seguridad en línea utilizado por productos de base de datos Oracle:**
 - a) RFID
 - b) RSYNC
 - c) RMAN
 - d) RMON
5. (GSI.PI.2014.B4.04). **¿Qué podría usar el administrador de una base de datos SQL Server para supervisar el uso de los recursos del sistema?:**

- a) Los comandos `cpustat` y `cputrack`.
 - b) El procedimiento almacenado `sp_startmonitor`.
 - c) El monitor de sistema.
 - d) El Enterprise SyMON 2.0.
6. (GSI.PI.2013.B4.01, GSI.LI.2013.B4.05). **RMAN es:**
- a) Una especificación de monitorización remota de IETF.
 - b) Una invocación de métodos remotos utilizada en Java.
 - c) Una herramienta de Oracle que permite hacer backups online de bases de datos.
 - d) Una herramienta de IBM que permite realizar administración remota de bases de datos.
7. (GSI.PI.2013.B4.05, GSI.LI.2013.B4.02). **En el ámbito de las bases de datos Oracle una vista materializada:**
- a) Es un objeto de la base de datos donde se almacena la información de todas las vistas de la BD.
 - b) Es un objeto de la base de datos donde se almacena la definición de la tabla que materializa.
 - c) Es un objeto de la base de datos donde se almacena el resultado de una consulta.
 - d) Es una vista ordinaria que automáticamente se actualizará siempre que se actualicen las tablas involucradas en esa vista.
8. (GSI.PI.2013.B4.06). **¿Qué es Transact-SQL?:**
- a) Un sistema gestor de base de datos de tipo NoSQL.
 - b) Una extensión propietaria al estándar SQL.
 - c) Una query que equivale a realizar consultas `SELECT` por lotes.
 - d) Una biblioteca de clases para mapear objetos sobre una base de datos relacional.
9. (GSI.PI.2011.B4.04). **Las denominadas doce reglas de Codd son reglas que:**
- a) Permiten calificar el grado de seguridad de un sistema de gestión de bases de datos.
 - b) Articulan el diseño de los sistemas operativos más significativos de la actualidad.
 - c) Definen qué se requiere de un sistema de gestión de base de datos con el fin de que sea considerado relacional.
 - d) Mejoran significativamente el control de calidad en los proyectos de desarrollo de bases de datos.
10. (GSI.PI.2011.B4.05). **De entre los siguientes, ¿Cuál es el nivel más bajo de aislamiento?:**

- a) Read Committed (lectura confirmada).
 - b) Repeatable Read (lectura repetible).
 - c) Serializable.
 - d) Read Uncommitted (lectura no confirmada).
11. (GSI.PI.2010.B4.06). **En un entorno controlado de sistemas de información, la tarea de administración de base de datos NO debería compatibilizarse con la de:**
- a) Administración de seguridad.
 - b) Programación de aplicaciones.
 - c) Gestión de librería de cintas.
 - d) Aseguramiento de la calidad.
12. (GSI.PI.2010.B4.08). **¿Cuál de las siguientes NO es una función del administrador de base de datos?:**
- a) Diseñar la arquitectura de balanceo de carga de las aplicaciones instaladas en una granja de servidores.
 - b) Balancear la distribución de datos entre los dispositivos de almacenamiento.
 - c) Optimizar las cargas masivas de datos, ya sean iniciales o parciales.
 - d) Gestionar permisos y roles de usuarios para que sean los necesarios para sus funciones y se garantice la confidencialidad e integridad de los datos.
13. (GSI.PI.2010.B4.09). **Con el objeto de asegurar la integridad de los datos, es necesario que una de las funciones del sistema gestor de base de datos sea la gestión de transacciones. ¿Qué propiedades deben tener éstas?:**
- a) Autenticación, confidencialidad, integridad y disponibilidad.
 - b) Eficiencia, eficacia, rapidez y estabilidad.
 - c) Atomicidad, consistencia, aislamiento y persistencia.
 - d) Serialización, indexación, independencia y transparencia.
14. (GSI.PI.2008.B4.12). **¿Cuál de las siguientes NO es responsabilidad del Administrador de una base de datos?:**
- a) Monitorizar y optimizar el rendimiento de la base de datos.
 - b) Hacer copias de seguridad de la base de datos y restaurarlas si fuera necesario.
 - c) Seleccionar el hardware sobre el que se instalará la base de datos.
 - d) Instalar la base de datos y las actualizaciones necesarias.

15. (GSI.PI.2008.B4.13). **Crear vistas en una BD se podría encuadrar dentro del siguiente nivel definido por ANSI/X3/SPARC:**
- a) Conceptual
 - b) Externo
 - c) Físico
 - d) Canónico
16. (GSI.PI.2008.B4.14). **Si es usted es DBA (Administrador de Base de Datos) del área informática de una organización, y debe eliminar una tabla de una de las bases de datos que gestiona, ¿qué utilizaría?:**
- a) Una sentencia SQL/DDDL (Lenguaje de Definición de Datos) con el comando DELETE.
 - b) Una sentencia SQL/DML (Lenguaje de Manipulación de Datos) con el comando DELETE.
 - c) Una sentencia SQL/DML (Lenguaje de Manipulación de Datos) con el comando DROP.
 - d) Una sentencia SQL/DDDL (Lenguaje de Definición de Datos) con el comando DROP.
17. (GSI.PI.2008.B4.15). **¿Puede el administrador de la Base de Datos Relacional autorizar a un usuario para que pueda añadir columnas en una tabla permitiendo que este usuario pueda autorizar a otros este mismo privilegio?:**
- a) Añadir columnas en una tabla es tarea exclusiva del administrador de la Base de Datos y no puede delegarla.
 - b) Añadir columnas en una tabla no requiere la autorización del administrador de la Base de Datos.
 - c) Sí, puede autorizar a que un usuario añada columnas en una tabla, pero no puede autorizar para que un usuario pueda a su vez conceder este privilegio.
 - d) Sí puede autorizar ambas cosas.
18. (GSI.PI.2008.B4.16). **Señale qué lenguaje es el que incluye las operaciones de creación, modificación y eliminación de las estructuras de la base:**
- a) DDL
 - b) DML
 - c) DLC
 - d) TCL
19. (GSI.PI.2008.B4.17). **Señale cuál de los siguientes controles es el más crítico sobre las actividades de administración de bases de datos:**

- a) Aprobación de las actividades de Administrador de bases de datos.
 - b) Segregación de tareas.
 - c) Revisión de logs de acceso y actividades.
 - d) Revisión del uso de las herramientas del Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).
20. (GSI.LI.2016.B4.04). **En la base de datos MySQL 5.7, ¿qué comando vacía por completo el contenido de una tabla sin eliminarla de la base de datos?:**
- a) TRUNCATE [TABLE] tbl_name
 - b) DROP [TEMPORARY] TABLE [IF EXISTS] tbl_name [,tbl_name] ... [RESTRICT|CASCADE]
 - c) REMOVE * FROM tbl_name
 - d) Ninguna de las anteriores.
21. (GSI.LI.2016.B4.Reserva.02). **Indique el concepto correcto, es una clase especial de procedimiento almacenado que se ejecuta automáticamente cuando se produce un evento en el servidor de bases de datos:**
- a) Trigger
 - b) Assertion
 - c) Index
 - d) Synonym
22. (GSI.LI.2014.B4.06). **¿Qué es Navicat Premium en el entorno de administración de bases de datos?:**
- a) Es un conjunto de herramientas multiplataforma de software libre creado para ayudar a los administradores y desarrolladores de aplicaciones de bases de datos Oracle. También suministra soporte para MySQL y PostgreSQL.
 - b) Es una herramienta de IBM que permite realizar administración remota de bases de datos.
 - c) Es una base de datos NoSQL distribuida y basada en un modelo de almacenamiento de clave-valor, escrita en Java.
 - d) Es un administrador de bases de datos propietario, de múltiples conexiones, que permite conectarse a diversas bases de datos como MySQL, MariaDB, SQL Server, etc. Simultáneamente en una sola aplicación.
23. (GSI.LI.2014.B4.07). **Respecto a la tecnología de almacenamiento InnoDB señale la respuesta afirmativa:**
- a) InnoDB es una tecnología de almacenamiento de datos de código abierto para la base de datos Oracle.

- b)* Es la tecnología de almacenamiento de datos por defecto por el sistema administrador de bases de datos relacionales MySQL.
 - c)* Se basa en el código ISAM.
 - d)* No permite las búsquedas denominadas full-text, que para conjuntos de datos grandes son mucho más eficientes.
- 24. (GSI.LI.2013.B4.03). **En Sql Server 2012 ¿qué comando se utiliza para configurar una conexión de servidor de informes?:**
 - a)* rdlccfg
 - b)* tsmrpt
 - c)* rptsetup
 - d)* rsconfig
- 25. (GSI.LI.2013.B4.04). **Indique qué solución de las siguientes NO está relacionada con los Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD):**
 - a)* MongoDB
 - b)* MariaDB
 - c)* HeidiSQL
 - d)* MarcoDB
- 26. (GSI.LI.2011.B4.32). **MongoDB se caracteriza por:**
 - a)* Estar orientada a documentos.
 - b)* Estar escrita en Java.
 - c)* Distribuirse bajo licencia LGPL.
 - d)* La última versión estable es la 2.6.38.
- 27. (GSI.LI.2010.B4.03). **¿Cuál de los siguientes niveles de aislamiento previene de los problemas de lecturas sucias y lecturas no repetibles, pero NO evita las lecturas fantasmas?:**
 - a)* Read Committed (lectura confirmada).
 - b)* Serializable.
 - c)* Read uncommitted (lectura no confirmada).
 - d)* Repeatable read (lectura repetible).
- 28. (GSI.LI.2008.B4.06). **En un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) debe garantizarse la total satisfacción la CONSISTENCIA, es decir que:**
 - a)* Varios accesos simultáneos a cada Base de Datos sin conflictos.

- b)* En todo momento, los valores de los datos no presenten contradicciones.
 - c)* Los valores de los datos sean auténticos, conforme a las reglas semánticas establecidas por diseño.
 - d)* En caso de fallo (hardware, alimentación, etc) la Base de Datos vuelva a un estado íntegro anterior al fallo.
- 29. (GSI.PI.2011.B4.45). **El comando “mysql -u root -p –database= aprobadosGSI < 01.sql” realiza, entre otras acciones:**
 - a)* Lanza un nuevo proceso en el sistema operativo con usuario root.
 - b)* Hace una copia de backup de la base de datos “aprobadosGSI” en un fichero.
 - c)* Solicita contraseña por línea de comandos.
 - d)* La sintaxis es incorrecta ya que la extensión del fichero debe ser “01.mysql” en lugar de “01.sql”
- 30. (GSI.LI.2011.B4.33). **De los niveles de aislamiento de un DBMS (Database Management System) siguientes, ¿cuál permite mayor nivel de concurrencia de transacciones protegiendo además contra el problema de las lecturas sucias?:**
 - a)* Read Committed (lectura confirmada).
 - b)* Serializable.
 - c)* Read Uncommitted (lectura no confirmada).
 - d)* Repeatable Read (lectura repetible).

9. Soluciones

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 16. D |
| 2. B | 17. D |
| 3. A | 18. A |
| 4. C | 19. B |
| 5. C | 20. A |
| 6. C | 21. A |
| 7. C | 22. D |
| 8. B | 23. B |
| 9. C | 24. D |
| 10. D | 25. D |
| 11. B | 26. A |
| 12. A | 27. D |
| 13. C | 28. B |
| 14. C | 29. C |
| 15. B | 30. A |