

Unidad 1

Ejercicios de clase de la unidad 1

Primer bloque

Del final del punto 2.

- 1. Imaginar que se va a desarrollar una aplicación para llevar el control de las ventas de ordenadores de una tienda de informática y en principio no se va a utilizar ningún gestor de BD. ¿Se podría crear dicha aplicación? ¿de qué elemento se dispone en el SO para guardar la información? ¿qué problemas va a plantear este desarrollo? ¿de qué tipos pueden ser los elementos utilizados para guardar la información? Poner un ejemplo de la información que se guardaría en cada uno de los tipos.**

Si se podría, almacenando la información en ficheros. Los tipos de estos ficheros incluyen:

Ficheros Permanentes, los cuales suelen tener vida larga, contienen información importante para la aplicación y no pueden crearse inmediatamente a partir de otros ficheros.

Este tipo de ficheros a su vez se subdividen en:

- Maestros, contienen los datos actuales modificables de la aplicación, son la parte central de esta, guardando por ejemplo los clientes de una tienda online.
- Constantes, contienen datos fijos que no se suelen modificar, se accede a ellos con el fin de consultar. Podrían almacenar el tallaje de la ropa.
- Históricos, sus datos fueron almacenados en ficheros maestros, pero ya no se usan. Un ejemplo de estos datos podría ser almacenar albaranes bastante antiguos.

Ficheros Temporales, los cuales almacenan información útil para no toda la aplicación. Se generan desde ficheros permanentes y suelen existir corto tiempo.

Este tipo de ficheros se subdividen en:

- Intermedios, sus datos son resultado de una aplicación y serán usados por otra en la misma tarea.
- De maniobras, contienen datos originados de una aplicación pero no pueden ser almacenados en memoria principal por falta de espacio.
- De resultados, sus datos son transferidos a un dispositivo de salida.

2. ¿Qué es un fichero de datos? Crear una tabla con las ventajas e inconvenientes que presentan las distintas formas de organizar los archivos o ficheros de datos.

Los ficheros de datos consisten en un conjunto de información relacionada, tratada como un todo y que se organiza de forma estructurada permitiendo la búsqueda de datos individuales. Se identifican por nombre y la descripción de la carpeta o directorio que lo almacena.

	Ventajas	Inconvenientes
Organización secuencial	<ul style="list-style-type: none">• La lectura siempre se realiza hacia delante.• Tienen una estructura rígida de campos, es decir, la posición de los campos de cada registro siempre ha de ser la misma.• Aprovechan al máximo el soporte de almacenamiento, al no dejar huecos vacíos• Se pueden grabar en cualquier tipo de soporte, tanto en secuenciales como direccionables• Todos los lenguajes de programación disponen de instrucciones para trabajar con este tipo de ficheros.	<ul style="list-style-type: none">• Son ficheros monousuario, no permiten el acceso simultáneo de varios usuarios.• No se pueden insertar registros entre los que ya están grabados.
Organización secuencial encadenada	<ul style="list-style-type: none">• insertar un registro necesita localizar la posición en que se desea insertar• Para borrar un registro se asigna al puntero del registro anterior la dirección del registro siguiente• Al modificar, si no implica un aumento de la longitud del registro, éste puede reescribirse en el mismo espacio.	<ul style="list-style-type: none">• La consulta es secuencial.
Organización secuencial indexada	<ul style="list-style-type: none">• Permite el acceso secuencial: los registros se leen ordenados por el campo clave• Permite el acceso directo a	<ul style="list-style-type: none">• Ocupa más espacio en el disco que los ficheros secuenciales.• Únicamente se pueden utilizar con soportes direccionables.

	<ul style="list-style-type: none">los registros.Se pueden actualizar los registros en el mismo fichero.	
Organización directa o aleatoria	<ul style="list-style-type: none">Posicionamiento inmediato.Permiten múltiples usuarios utilizándolos.Los registros se borran colocando un cero en la posición que ocupan.Permiten la utilización de algoritmos de compactación de huecos.Permiten la actualización de los registros en el mismo fichero .Permiten realizar procesos de actualización en tiempo real.	<ul style="list-style-type: none">Registros de longitud fija.Esta organización sólo es posible en soportes direccionables.Los archivos se crean con un tamaño definido, es decir, con un máximo de registros establecido durante la creación.Se usan cuando el acceso a los datos de un registro se hace siempre empleando la misma clave y la velocidad de acceso a un registro es lo que más importa.

3. Investigar en Internet sobre los sistemas lógicos de almacenamiento (sistemas de archivos o ficheros). ¿Qué son? ¿qué características presentan? ¿cuáles son los más utilizados hoy en día?, ...

Los sistemas lógicos de almacenamiento son aquellos que permiten almacenar información mediante la red.

Sus principales características son que el cliente no tiene acceso al medio físico en el que se almacenan los datos, son limitados principalmente por la velocidad de internet del cliente y suelen tener diferentes planes para almacenar mucha información de forma accesible.

Los principales ejemplos incluyen google drive, dropbox, onedrive, etc.

4. Citar las ventajas de las BD sobre los sistemas de gestión de datos basados en ficheros.

- Redundancia solo si necesario
- Consulta directa
- Confidencialidad y seguridad
- Flexibilidad
- Independencia física y lógica
- Interfaz de alto nivel
- Protección contra fallos
- Acceso múltiple

5. En función de la ubicación de la información, ¿qué tipos de almacenamiento se pueden tener? ¿qué ventajas e inconvenientes presenta cada uno de ellos?

Discos:

Ventajas:

- Facilidad para extender el límite de memoria
- Tamaño y peso pequeño para gran espacio de almacenamiento

Desventajas:

- Alto precio
- Vida útil limitada
- Recuperación de datos complicada

Cintas magnéticas:

Ventajas:

- Fácil de editar y eliminar información
- Gran capacidad de almacenamiento (en el momento de su creación)

Desventajas:

- Son muy afectadas por el tiempo
- Su complejidad mecánica
- Copias de la información pierden calidad

Almacenamiento en red:

Ventajas:

- Protección de conmutación por error
- Copia de datos rápida
- Disponibilidad de datos

Desventajas:

- Costoso
- Necesita varios servidores para funcionar eficientemente

Almacenamiento en la nube:

Ventajas:

- Accesibilidad a los datos
- Protección de la información

Desventajas:

- Necesita conexión a Internet
- Vulnerabilidad a ciberataques

RAID:

Ventajas:

- Seguridad sobre los datos
- Rápida recuperación de datos
- Gran rendimiento

Desventajas:

- Alto costo de instalación y mantenimiento
- El fallo de varias unidades puede resultar a la pérdida de datos

- 6. Teniendo en cuenta los distintos modelos de BD, ¿qué tipo de BD es el más utilizado en la actualidad? ¿qué tipos de BD no se utilizan actualmente? ¿qué tipo de BD noSQL están apareciendo en la actualidad y en qué tipo de aplicaciones se suelen utilizar?**

El tipo de BD más utilizado es el racional, teniendo como ejemplo SQL, Oracle y DB2 entre otros.

Las BBDD jerárquicas no se utilizan actualmente.

Se utilizan en redes sociales y plataformas de video.

- 7. Visitar la URL <https://db-engines.com/en/ranking> e indicar el modelo de BD más utilizado en las primeras 20 posiciones. ¿Qué otros modelos de BD aparecen en las primeras 20 posiciones? Investigar y describir los modelos que aparecen en las primeras 20 posiciones.**

El modelo racional es el más utilizado. Los demás modelos son orientados a documentos.

En las 20 primeras posiciones aparecen los siguientes modelos racionales: Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Google BigQuery, Teradata, Hive, Microsoft Azure SQL Database, MariaDB y Snowflake, y también hay modelos orientados a la documentación como MongoDB, Amazon DynamoDB o Databricks en el que los almacenes de documentos se caracterizan por su organización de datos sin esquemas. Otro de ellos sería noSQL como Redis llegando a almacenar información según dicha clave al igual que Elasticsearch y Splunk que también son noSQL. Por último tenemos a Cassandra que siendo un modelo por columnas almacenando datos de dicha forma.

- 8. ¿Qué funciones realiza un SGBD? Describir cada una de ellas.**

Permite describir o definir funciones: permite crear estructuras correctas para sus datos. Permite definir estructuras internas, conceptuales y externas. Se realiza mediante DDL.

Funciones operativas: permite a los usuarios buscar, agregar, eliminar y modificar datos de acuerdo con las reglas establecidas por el administrador. Se realiza utilizando el lenguaje de manipulación de datos DML.

Controles: permite a los administradores establecer mecanismos de protección para los datos de cada usuario. Contiene sistemas para crear copias de seguridad, carga de archivos, auditoría y configuración del sistema. Esta función implementa el DCL.

- 9. ¿Cuáles son los componentes de un SGBD? ¿qué función realiza cada uno de ellos? Describir y comentar la imagen del punto 5.2.**

Lenguaje de BD: A través del lenguaje se pueden especificar los datos que constituyen la BD, su estructura, relaciones, etc.

Direccionario de datos: Almacena información sobre todos los datos de la base de datos, incluida la estructura, el nombre, la descripción, el contenido y las características lógicas de la organización.

Administrador de bases de datos: Proporciona una interfaz entre los programas que almacenan datos y los administran.

Usuario de la base de datos: los administradores tienen control centralizado y responsabilidad sobre la base de datos. Los usuarios de niveles inferiores tendrán necesidades y permisos adicionales.

Herramientas de base de datos: permite a los administradores gestionar bases de datos, usuarios, informes, interfaces, etc.

10. ¿Cuántos esquemas conceptuales se pueden tener de una BD? ¿y externos? ¿qué diferencia hay entre ellos?

Sólo puede tener un esquema conceptual, pero existen tantos modelos externos como necesites. La diferencia radica en los usuarios detrás de cada modelo, el modelo conceptual lo utilizan los administradores para describir las propiedades, relaciones y limitaciones de la base de datos, mientras que el modelo externo lo utilizan los usuarios para ver las partes de la base de datos a las que tienen acceso.

11. Dada la imagen siguiente, describir los pasos que sigue el SGBD para interpretar una solicitud de datos de un usuario determinado.

Tres usuarios solicitan datos y crean dos consultas.

El SGBD acepta dos esquemas externos.

Se solicita la conversión del esquema externo 2 al esquema conceptual.

Se valida y se acepta el plan conceptual.

Se convierte la solicitud a modo físico o interno.

Se seleccionan las tablas involucradas en la consulta y se ejecuta la consulta.

Se va del interior al esquema conceptual y del concepto al exterior.

Finalmente, el usuario ve los datos solicitados.

12. ¿Qué permiten las BD distribuidas? Enumerar sus ventajas e inconvenientes

Las BD distribuidas permiten mejorar la eficiencia y el rendimiento de la BD, también la disponibilidad y la capacidad de escalabilidad.

Ventajas:

- Se aprovechan más los recursos de almacenamiento y procesamiento.
- Hay una mayor disponibilidad en los datos.
- Hay más resistencia a fallos.
- Hay mejor escalabilidad.
- Hay mejor rendimiento al realizar consultas distribuidas.

Inconvenientes:

- Necesaria la coordinación y la sincronización de los fragmentos y garantizar la integridad de datos entre ellos.

13. Considerar la siguiente relación, ¿qué fragmentos se obtendrían al realizar una fragmentación horizontal por ESCUELA?

Fh 1: Escuela CIME

ID	Nombre	Nota	Escuela
J1	LUIS YANEZ	8	CIME
J2	ERIKA QUIROZ	8	CIME

Fh 2: Escuela EISIC

ID	Nombre	Nota	Escuela
J3	DANIEL MURILLO	9	EISIC
J4	MARIA JOSE MENDEZ	10	EISIC
J5	ADONIS PABON	9	EISIC

14. Considerar las siguientes relaciones, ¿qué fragmentos principales y derivados se obtendrían al realizar una fragmentación horizontal por ESCUELA?

Tabla 1: Módulos – Fragmento 1: Escuela CIME

ID	MATERIA	ESCUELA	CRÉDITOS	NIVEL
3	Programación II	CIME	6	2
5	Técnicas de Aprendizaje	CIME	4	1
6	Dibujo Mecánico	CIME	6	3

Tabla 1: Módulos – Fragmento 2: Escuela EISIC

ID	MATERIA	ESCUELA	CRÉDITOS	NIVEL
1	Análisis Matemático	EISIC	4	1
2	Sistemas Operativos	EISIC	6	3
4	Tecnología Eléctrica	EISIC	4	2

Tabla 2: Alumnos – Fragmento 1: CIME

Jno	NOMBRE	MATERIA	NOTA
J2	ERIKA QUIROZ	Dibujo Mecánico	8
J3	DANIEL MURILLO	Técnicas de Aprendizaje	9
J5	ADONIS PABON	Programación II	9

Tabla 2: Alumnos – Fragmento 2: EISIC

Jno	NOMBRE	MATERIA	NOTA
J1	LUIS YANEZ	Sistemas Operativos	8
J4	MARIA JOSE MENDEZ	Análisis Matemático	10

15. Considerar la relación del ejercicio 13. Realizar una fragmentación vertical por NOTA y por NOMBRE/ESCUELA.

Fv1: Jno#, Nota

Jno	NOTA
J1	8
J2	8
J3	9
J4	10
J5	9

Fv2: Jno#, Nombre, Escuela

Jno	NOMBRE	ESCUELA
J1	LUIS YANEZ	CIME
J2	ERIKA QUIROZ	CIME
J3	DANIEL MURILLO	EISIC
J4	MARIA JOSE MENDEZ	EISIC
J5	ADONIS PABON	EISIC

16. Realizar una fragmentación mixta HV. La fragmentación horizontal se debe realizar por ESCUELA y la vertical por ESCUELA/NOTA_INGRESO/NOMBRE y NOMBRE/BECA.

Fh1: Escuela-EUI.

DNI	Escuela	Nombre	Nota ingreso	Beca
87633483	EUI	Concha Queta	5.6	No
99855743	EUI	Josechu Letón	7.2	Si
05399075	EUI	Bill Gates	5.0	No
44543324	EUI	Maite Clado	7.5	Si

Fh2: Escuela-EUIT.

DNI	Escuela	Nombre	Nota ingreso	Beca
-----	---------	--------	--------------	------

33887293	EUIT	Oscar Romato	6.1	Si
44343234	EUIT	Pepe Pótamo	8.0	No
66563234	EUIT	Ernesto Mate	6.6	No

Fh1v1: DNI#, ESCUELA, NOTA_INGRESO, NOMBRE.

DNI	Escuela	Nombre	Nota ingreso
87633483	EUI	Concha Queta	5.6
99855743	EUI	Josechu Letón	7.2
05399075	EUI	Bill Gates	5.0
44543324	EUI	Maite Clado	7.5

Fh1v2: DNI#, NOMBRE, BECA.

DNI	Nombre	Beca
87633483	Concha Queta	No
99855743	Josechu Letón	Si
05399075	Bill Gates	No
44543324	Maite Clado	Si

Fh2v1: DNI#, ESCUELA, NOTA_INGRESO, NOMBRE.

DNI	Escuela	Nombre	Nota ingreso
33887293	EUIT	Oscar Romato	6.1
44343234	EUIT	Pepe Pótamo	8.0
66563234	EUIT	Ernesto Mate	6.6

Fh1v2: DNI#, NOMBRE, BECA.

DNI	Nombre	Beca
33887293	Oscar Romato	Si
44343234	Pepe Pótamo	No
66563234	Ernesto Mate	No