**Unidad 1: INTRODUCION BASE DE DATOS**

-Bases de datos:

Existen cuatro modelos de bases de datos.

Diagrama, Dibujo de ingeniería

Descripción generada automáticamente

**·Bases de datos relacionales** son una colección de datos relacionados entres si, estructurados y organizados. Son las mas usadas. El modelo se basa en tablas y las relaciones entre ellas.

Otros modelos de bases de datos:

·Bases orientadas a objetos en este modelo, los datos se guardan en un objeto junto a sus funciones(métodos) y los atributos que los describen con más profundidad. Los objetos se agrupan en clases.

·Bases de datos orientadas a documentos, los documentos son la unidad básica para almacenar datos. Estas unidades se estructuran los datos y no se pueden confundir con los documentos de los programas de procesamiento de texto. Aquí, los datos se guardan en los pares llamados clave-valor.

-Sistemas gestores de datos:

·El sistema de gestión de base de datos (SGBD) es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos, además de proporcionar acceso controlado a la misma.

-Tipos de SGBD

Relacionales (SQL):

Tablas Relacionales: Utilizan tablas para organizar los datos en filas y columnas.

Lenguaje SQL: Emplean el lenguaje SQL (Structured Query Language) para gestionar y consultar datos.

Integridad de Datos: Mantienen la integridad de los datos a través de restricciones y reglas.

Transacciones: Permiten operaciones atómicas, consistentes, aisladas y duraderas (ACID) para garantizar la confiabilidad de los datos.

Índices: Utilizan índices para acelerar la búsqueda y recuperación de datos.

Relaciones: Establecen relaciones entre tablas para organizar datos de manera eficiente.

Seguridad: Ofrecen controles de seguridad para proteger los datos y gestionar el acceso.

Escalabilidad\*\*: Pueden escalar vertical u horizontalmente para manejar grandes volúmenes de datos.

Consultas Complejas: Permiten realizar consultas complejas para extraer información específica.

Soporte de Transacciones: Proporcionan soporte para transacciones y concurrencia para múltiples usuarios.

·No Relacionales (NoSQL):

No requiere de estructura de datos fijas como tablas. No garantiza completamente las características ACID. Escalan muy bien horizontalmente (capacidad de crecimiento, +servidores). Se utilizan en entornos distribuidos que deben estar siempre disponibles y disponibles. Gestionan un importante volumen de datos. Para su administración, los principales SGBD que se utilizan son: MongDB (documental), Redis y Cassandra (clave-valor)

\*ACID: Atomicidad (Las transacciones son todo o nada), Consistencia (Solo se guardan datos cálidos), Aislamiento (Las transacciones no se afectan entre sí) Durabilidad (Los datos escritos no se perderán).

-Funciones de los SGBD:

·Definir una base de datos consiste en especificar los tipos de datos, las estructuras apropiadas y las reglas o restricciones que los datos deben cumplir a la hora de almacenarse en dicha base de datos. DDL.

·Manipular una base de datos consiste en que tenga consultas actualizaciones, generación de informes a partir de su contenido. DML.

·Control permite al administrador de la base de tatos mecanismos de protección de las diferentes vistas de los datos DCL.

1. Los sistemas de almacenamiento de la información

1.1. Ficheros

·Los ficheros: Los ficheros o archivos es el nombre que recibe la forma que se organiza la información en los dispositivos de almacenamiento. Entonces la definición de archivo es como estructuras de información que crean los sistemas operativos. Los archivos suelen tener un nombre y una extensión que determina el tipo de información que contienen.

* + 1. Tipos de ficheros:

·Por contenido se clasifican en ficheros de texto o ficheros binarios en los cuales los se estructuran en formatos mas complejos que necesitan una aplicación especifica.

·La organización, secuenciales en los cuales se le un dato detrás de otro o directos se puede acceder a un dato en concreto sin necesidad de acceder a los anteriores.

·La utilidad de un fichero indica que uso se va hacer de el . Pueden haber ficheros maestros y las variaciones en ficheros de movimiento y cuando los datos no son necesarios en el proceso diario se guardan en ficheros históricos.

Actualmente los ficheros se tratan desde dos puntos de vista: • El contenido: texto y binarios • El tipo: imágenes, audio, ejecutables etc.

1.2 Ficheros de Texto.

Los ficheros de texto se suelen llamarse planos o ficheros ascii “American Standard Code for Information Intercharge). Aunque los ficheros de texto no necesitan un formato para ser interpretados suelen tener diferentes extensiones que indican el tipo de información que contienen.

·Ficheros de configuración: Su contenido permite configurar el sistema operativo o aplicaciones. En windows los ficheros de configuración llevan la extensión .ini mientras que en linux la extensión es .conf.

· Ficheros de código fuente: su contenido son el código de los programas, por ejemplo .java .c • Ficheros de páginas web: Las páginas web son ficheros con hipertexto1 , por ejemplo ,html, .css .xml

·Formatos enriquecidos: Son textos que contienen códigos de control para ofrecer una visión más elegante, por ejemplo. rft, .ps

1.3 Ficheros binarios

Los ficheros binarios son todos aquellos que no son texto y requieren un formato para ser interpretados. Algunos ejemplos de ficheros binarios:

• Imágenes: .jpg, .bmp, .png, .gif

• Vídeo: .mpg, .avi .mov

• Comprimidos o empaquetados: .zip, .gz, .tar

• Ejecutables o compilados: .exe, .com

• Procesadores de texto: .doc, .odt

1. Bases de Datos

Una Base de Datos es una colección de información perteneciente a un mismo contexto que se almacena de forma organizada en ficheros.

* 1. Conceptos.

·Dato: Trozo de información concreta. Cada dato pertenece a un tipo.

·Tipo de Dato: El tipo indica la naturaleza del campo. Ejemplo podemos tener datos numéricos o datos alfanuméricos.

·Campo: Un campo es un identificador para toda una familia de datos. Cada campo pertenece a un tipo de datos. Al campo también se le llama cadena.

·Registro: E una recolección de datos referente a un mismo concepto. A los registros también se les llama tuplas o filas.

·Campo Clave: Es un campo especial que identifica de forma única a cada registro.

·Tabla: Es un conjunto de registros bajo el mismo nombre que representa el conjunto de todos ellos.

·Consulta: es una instrucción para hacer peticiones a una base de datos. Pueden ser una búsqueda simple de un registro especifico.

·Indice: Es una estructura que almacena algunos campos de una tabla, organizándolos para facilitar la ordenación y la consulta de los registros de una tabla.

·Vista: Es una transformación que se hace a una o mas tablas para obtener una nueva tabla virtual, es decir no existe físicamente, solo se almacena su definición, pero puede ser tratada como una tabla física por la aplicación de la base de datos.

·Informe: Es un listado ordenado de los campos y seleccionado en un formato fácil de leer.

·Guiones o scripts: Son un conjunto de instrucciones que ejecutadas de forma ordenada realizan operaciones avanzadas de los datos almacenados en la base de datos.

·Procedimientos: Son un tipo especial de script que esta almacenado en la base de datos y que forma parte de un esquema.

* 1. Estructura de una base de datos.

Una base de datos se almacenan los datos a través de un esquema. Un esquema es la definición de la estructura donde se almacenan los datos.

* 1. Usos de las bases de datos.

Las bases de datos administrativas para datos contables para motores de búsqueda, para datos científicas, bibliotecas

2.5 Tipos de bases de datos.

Las bases de datos pueden clasificarse de varis maneas, de acuerdo con el contexto que se este manejando, o la utilidad de la misma.

-Según la variabilidad de los datos almacenados:

·Bases de datos estáticas: datos de datos de solo lectura

·Bases de datos dinámicas: Estas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo.

-Algunos de los modelos utilizados en las bases de datos son:

· Bases de datos jerárquicas: Estas son bases de datos que, como su nombre indica, almacenan su información en una estructura jerárquica (en forma de árbol).

·Bases de datos de Red: En este modelo se permite un nodo tenga varios padres. Mejora la base jerárquica.

·Bases de datos Transacciones: Son bases de datos cuyo único fin es el envio y recepción de datos a grandes velocidades.

·Bases de datos Relacionales: Es el modelo utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Su idea fundamental es el uso de “relaciones”. Cada relación es una tabla que está compuesta por registros (las filas de una tabla), y campos (las columnas de una tabla).

·Bases de datos Multidimensionales: Son bases de datos ideadas para desarrollar aplicaciones muy concretas.

·Bases de datos Orientadas a Objetos: Este modelo, bastante reciente, y propio de los modelos informáticos enfocado a objetos

·Bases de datos Documentales: Permiten la indexación de textos y línea para generar búsquedas más potentes.

·Bases de datos Deductivas: Permite hacer deducciones a través de inferencias. Se basa principalmente en reglas y hechos que son almacenados en la base de datos.

3. Los Sistemas Gestores de Bases de Datos.

3.1. Concepto de Sistema Gestor de Base de Datos.

Se define un Sistema Gestror de Base de datos, en daelante SGBD, conjunto de herramientas que facilitan la consulta uso y actualización de una base de datos.

3.2. Funciones de un SGBD

1. Permiten a los usuarios almacenar datos, acceder a a ellos y actualizarlos.

2. Garantizan la integridad de los datos.

3. Integran, junto con el sistema operativo, un sistema de seguridad.

4. Proporcionan un diccionario de metadatos.

5. Permiten el uso de transacciones, garantizan que todas las operaciones de la transacción se realicen correctamente.

6. Ofrecen estadísticas sobre el uso del gestor.

7. Permiten la concurrencia es decir varios usuarios trabajando sobre un mismo conjunto de datos.

8. Independizan los datos de la aplicación o usuario que este utilizándolos, haciendo mas fácil su migración.

9.Ofrecen conectividad con el exterior.

10. Incorporan herramientas para la copia de seguridad.

3.3. El lenguaje SQL.

El lenguaje SQL consiste en un lenguaje muy sencillo mediante el cual el usuario realiza preguntas al servidor. Este lenguaje esta estandarizado por la IS05, es decir todas las bases que soporten SQL deben tener la misma sintaxis.

SQL se divide en 4 sublenguajes:

**DQL (Data Query Language)**: Este sublenguaje se utiliza para realizar consultas y recuperar datos de una base de datos. La instrucción principal en DQL es SELECT, que se usa para recuperar datos de una o más tablas.

**DML (Data Manipulation Language)**: DML se utiliza para modificar los datos en una base de datos. Las principales instrucciones de DML son INSERT, UPDATE y DELETE. Estas instrucciones permiten agregar, actualizar o eliminar registros en una tabla.

**DDL (Data Definition Language)**: DDL se utiliza para definir la estructura de la base de datos, como la creación de tablas, índices, restricciones y vistas. Las instrucciones DDL incluyen CREATE, ALTER y DROP.

**DCL (Data Control Language)**: DCL se utiliza para administrar permisos y control de acceso a la base de datos. Las instrucciones DCL incluyen GRANT (conceder permisos) y REVOKE (revocar permisos). Estas instrucciones se utilizan para otorgar o denegar acceso a usuarios y roles.

**Unidad 2: INTRODUCION BASE DE DATOS**

-Introducción:

Los usuarios no tienen por qué saber cómo se organizan y almacenan los datos en una BD. Por este motivo, una BD tiene que presentar los datos de forma que el usuario pueda interpretarlos y modificarlos.

-Arquitectura de las bases de datos:

En 1975, el comité ANSI-SPARC propuso una arquitectura de tres niveles para los sistemas de bases de datos.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

-El objetivo de la arquitectura de tres niveles es separar los programas de la aplicación de la base de datos física. En esta arquitectura, el esquema de una base de datos se define en tres niveles de abstracción diferentes:

·Nivel externo o de vista.

·Nivel conceptual.

·Nivel interno o físico.

-Ventajas:

La ventaja de esta arquitectura es que proporciona independencia lógica y física de los daros respecto a las aplicaciones:

·Inteligencia lógica: se pueden realizar cambios en el nivel conceptual (añadir tablas o atributos) sin que sea necesario reescribir todas las aplicaciones.

·Independencia física: es posible modificar la ubicación de los ficheros que contienen los datos sin que se vean afectadas las aplicaciones.

**·Nivel externo:**

Es el nivel más cercano al usuario. En este nivel se describen los datos que más interesan a los usuarios.

Es lo que ven los usuarios finales.

Se compone de diferentes aplicaciones basadas en vistas de la BD.

\* Cada vista de usuario o esquema describe la parte de la BD que interesa a un grupo determinado de usuarios y oculta a este grupo el resto de la BD.

**·Nivel conceptual:**

En este nivel se representan los datos que se van a utilizar, pero sin tener en cuenta aspectos que se representan en el nivel interno.

Se compone de tablas y sus atributos.

El esquema conceptual se utiliza para describir la estructura de toda la BD. Este esquema oculta detalles de almacenaje de estructuras y se centra en describir entidades, atributos, relaciones, operaciones de los usuarios y restricciones.

Es el nivel donde se manejan los programadores.

**·Nivel interno:**

Es el nivel mas cercano al almacenamiento físico de los datos.

Permite escribir los datos tan y como se almacenan.

En este nivel se diseñan los archivos que contienen la información, la ubicación y la organización, es decir, se crean los archivos de la configuración.

Define que discos y archivos forman la BD y que hay en cada uno de ellos.

Solo acceden a este nivel los administradores.

Modelo de datos: modelo conceptual:

-En la etapa de diseño conceptual se debe construir un esquema de la información que se utiliza en la empresa/organización independientemente de cualquier consideración física.

-A este esquema se le llama esquema conceptual y consta de entidades, atributos y relaciones.

-El objetivo de esta etapa es entender:

·La perspectiva de los datos que tiene cada usuario.

·La naturaleza de los datos independientemente de su representación física.

·El uso funcional de los datos.

-El diseño conceptual es completamente independiente de los aspectos de implementación, como pueden ser: el SGBD que se vaya a utilizar, el hardware disponible o cualquier otra consideración física

Bases de datos relacionales

-El modelo conceptual mas utilizado es el modelo entidad-relación.

**-Elementos del modelo Entidad-Relación:**

Es un modelo de datos que representa la realidad a través de entidades que son objetos que existen y se distinguen de otros por sus características, que llamamos atributos.

Además, estas entidades podrán o no estar relacionadas unas con otras a través de los que se conoce como relación

Entidades: es un objeto acerca del cual se recoge información de interés. Se representan gráficamente por medio de rectángulos. Existen las entidades fuertes son aquellas que no dependen de otra entidad para su existencia. Las entidades débiles so las que dependen de otra entidad para su existencia.

\*Las entidades débiles se representan con un doble rectángulo.

Atributo: es cada una de las propiedades o características de una entidad o una relación. Cada atributo se identifica por un nombre y por todos los posibles valores que puede tener. Se representa con un círculo. El atributo que identifican de forma univoca a la entidad se denomina atributo identificador (clave primaria). Es obligatorio que exista al menos un atributo identificador.

TIPOS DE ATRIBUTOS:

Simples: son aquellos que tienen un solo componente y que no se pueden dividir en partes más pequeñas con significado propio

Compuestos: son los que están formados por varios componentes y que tienen afinidad en cuanto a su significado.

Monovaluados. Es aquel que tiene un solo valor por cada ocurrencia de la entidad a la que pertenece

Multivaluados: pueden tener varios valores por cada ocurrencia de la entidad.

Almacenados cuyos datos se almacenan directamente en la base de datos sin necesidad de realizar ningún trámite.

Derivados: son aquellos que son obtenidos a partir del valor de uno o varios atributos existentes en la misma o en otras entidades. se representa media círculos discontinuos.

**Cardinalidad**

La cardinalidad es el numero de tuplas que contiene una entidad o una relación.

Expresamos la cardinalidad definiendo el número máximo y el número mínimo de ocurrencias de cada tipo de entidad.

**Dominios:**

Un dominio define la colección de valores de donde uno o mas atributos obtienen sus valores reales.

Es importante porque permite que el usuario defina, en un lugar común, el significado y la fuente de los valores que los atributos pueden tomar

**Relaciones:**

Relación : es una asociación entre dos o mas entidades. Suele tener un nombre la la identifica respecto al resto de relaciones. Se representan por rombos.

Grado de las relaciones:

Grado 1 se relaciona una entidad consigo misma

Grado 2 dos entidades

Grado 3 ternarias tres entidades

Relaciones ( 1:1)

Uno a uno : Se representan por 1 :1 A cada ocurrencia de A le corresponde como máximo una ocurrencia de B y viceversa Curso aula.

Relaciones (1:N)

Uno a muchos: Se representa por 1:N. A cada ocurrencia de A le pueden corresponder varias de B, y a cada ocurrencia de B solo le corresponde una de A. Propietario Vehículo.

Relaciones (N:M)

Muchos a muchos: Se representa por N:M. A cada ocurrencia de A le pueden corresponder varias de B, y viceversa Alumno Y Asignaturas.

**Claves:**

Clave Candidata: Conjunto de atributos que identifican inequívocamente cada tupla de la relación. Es decir columnas cuyos valores no se repiten en ninguna otra fila de esa tabla.

Clave primaria: Clave candidata que se escoge como identificador de la tabla. Se debe dar prioridad a atributos cuyos dominios sean mas eficientes de cara al tamaño que ocupan en disco y a la facilidad de proceso por parte de máquina.

Clave alternativa: Cualquier clave candidata que no es elegida como primaria.

Clave ajena: Son los datos de atributos de una tabla cuyos valores están relacionados con atributos de otra tabla.

**Valor Nulo:**

El nulo es considerado un valor fundamental ya que otorga de significado al atributo tanto como si tuviera un valor numérico o textual.

**Examen Base de Datos (*23/10/2023*)**

**1. Cual es objetivo de la arquitectura de tres niveles?**

- El objetivo de la arquitectura de tres niveles es separar los programas de aplicación de la  base de datos física.

Explicación profesora (También sirve para mantener la integridad y que no se junten datos)

**2. ¿Qué es un modelo entidad-relación (ER) en el contexto de las bases de  datos?**

a. Un sistema de gestión de bases de datos.

b. Un enfoque para diseñar una base de datos.

c. Un tipo de base de datos relacional.

d. Un lenguaje de programación para consultas

**3. Los ficheros se clasifican en: fichero maestro, ficheros de movimientos y  ficheros históricos según el siguiente criterio:**

a. por el contenido;

b. según la organización;

c. según la utilidad.

**4.Pregunta a redactar**

Define entidad...

Una entidad se refiere a un objeto o concepto del mundo real que se almacena y gestiona  dentro del sistema. Cada entidad tiene atributos que describen sus características y propiedades, y se utiliza para organizar y representar la información de manera  estructurada.

**5. ¿Qué es un atributo en el contexto de un modelo entidad-relación?**

a) Un sinónimo de entidad.

b) Una propiedad o característica de una entidad.

c) Una tabla que almacena información detallada.

d) Un índice único en una base de datos.

**6. ¿Que tres niveles de abstracción hay en la arquitectura de base de datos?**

Nivel externo o de vista, Nivel conceptual, Nivel interno

Nivel individual, Nivel externo, Nivel exterior o interior

Nivel abstracto, Nivel separación, Nivel de base

Niveles múltiples, Nivel de representación de datos, Nivel interno.

**7. Enumera y explica brevemente los tipos de atributos existentes con sus  categorías. (PUEDE APARECER, PERO FORMULADA DE OTRA FORMA)**

**Según composición**:

Simples: Un solo componente

Compuestos: Formado por múltiples

**Según valores**:

Monovaluados: solo tienen un valor en cada uno.

Multivaluados: puede tener múltiples en cada uno (se representas con dos óvalos) Según **Origen**:

Almacenados: Se almacenan directamente

Derivados: Provienen de otro (se representa con línea discontinua)

**8. Dime la diferencia de los tipos de relaciones que hay.**

1:1: Siempre que la ocurrencia que pase en A le corresponda solo a él y la de B solo al él y  viceversa.

1: N: La ocurrencia de A serán varias para B, pero la ocurrencia de B que solo es una  será una para A.

N:M: A cada ocurrencia de A le corresponden varias de B y viceversa.

**9. Supongamos que estás diseñando una base de datos para un sistema de  gestión de biblioteca. ¿Cuál sería la forma más eficiente de modelar la relación  entre los libros y los autores en términos de estructura de tablas y relaciones?**

A) Crear una tabla de autores y una tabla de libros, y utilizar una clave ajena en la tabla de  libros para hacer referencia a los autores.

B) Crear una sola tabla que contenga tanto la información de los libros como la de los  autores.

C) Crear una tabla de libros y una tabla de autores por separado, y utilizar una clave primaria  y una clave ajena para relacionarlos.

D) Crear una tabla de libros y una tabla de autores por separado, pero utilizar la misma clave  primaria para ambas tablas y usarla como clave ajena.

**10. ¿Cuántos modelos de datos hay?**

a) 4 (Modelo conceptual, modelo lógico, modelo físico, modelo interno)

b) 3 (Modelo externo, modelo conceptual, modelo interno)

c) 3(Modelo lógico, modelo conceptual, modelo físico)

d) Ninguna es correcta

**11. Indica la respuesta correcta. El valor nulo:**

a) Es considerado un valor fundamental ya que otorga significado al atributo al igual que un  valor numérico o textual.

b) Un valor nulo equivale a un valor numérico 0 o a un texto vacío en función del valor que se  espere.

c) Una clave ajena nunca puede contener un nulo

d) Una clave primaria puede contener un nulo

**12. Que devuelven estas operaciones lógicas con nulos:**

Verdadero Y nulo: Nulo

Falso Y Nulo: Falso

Verdadero O Nulo: Verdadero

Falso O Nulo: Nulo

Negación de Nulo: Nulo

**13. Cuantos grados de relaciones hay y como se conocen:**

*[RESPUESTA]*

*Existen 4 grados*:

Grado 1 o reflexivas, Grado 2 o binarias, Grado 3 o ternarias, Grado n o n-arias.

**14. ¿Cuál es el propósito de una clave primaria en una entidad?**

a) Facilitar la consulta de datos en la base de datos.

b) Garantizar que los datos en una entidad sean únicos e identificables.

c) Almacenar información detallada sobre una entidad.

d) Controlar el acceso a la base de datos.

**15 – Indica 5 ejemplos de entidades fuertes y entidades débiles:**

**16 – Enumera los elementos del modelo E-R**

Clave, relaciones, entidades, atributos, dominios, cardinalidad.