Resumen BD I

Herramientas Clave

* MySQL: Un sistema de gestión de bases de datos relacional (SGBD) muy popular, especialmente para desarrollo web. Es open source.
* PhpMyAdmin: Interfaz web para administrar bases de datos MySQL. Permite crear, eliminar, modificar tablas, ejecutar SQL, etc.
* MySQL Workbench: Herramienta para modelado de datos (diagramas entidad-relación), diseño de esquemas y migración de bases de datos.

Unidad 1: Introducción a las Bases de Datos

* Definición: Un sistema de base de datos es un sistema computarizado que centraliza la información y la facilita cuando se requiere.
* Importancia del Diseño:
  + Independencia de los datos de los programas que los usan.
  + Capacidad de consultar la base de datos mediante lenguajes de consulta (SQL), sin necesidad de lenguajes de programación tradicionales.
* Componentes de un Sistema de Base de Datos:
  + Información:
    - Integrada: Datos unificados, con redundancia minimizada.
    - Compartida: Accesible por múltiples usuarios.
    - Catálogo del sistema: Diccionario de datos con la definición de la base de datos.
  + Equipos: Servidores, almacenamiento, dispositivos de E/S, etc.
  + Programas:
    - Aplicación: Interactúan con la base de datos.
    - Administración (SGBD): Gestiona el acceso y manipulación de los datos.
  + Usuarios:
    - DBA: Administrador, define el esquema (lógico y físico), seguridad, copias de seguridad, etc.
    - Analistas y Programadores: Definen requerimientos y crean las aplicaciones.
    - Usuarios Finales: Acceden a la base de datos para consultas, informes, etc.
* Características de una Base de Datos:
  + Independencia de los datos.
  + Reducción de la redundancia.
  + Autodescriptiva (metadatos).
  + Múltiples vistas de los datos.
  + Datos compartidos.
  + Información actualizada.
  + Seguridad (restricciones de acceso).
  + Auditoría (registro de cambios).
  + Recuperación (copias de seguridad).
  + Relacionabilidad (acceso flexible a los datos).

Unidad 2: Base de Datos Relacional

* Concepto: Se organiza en tablas.
* Propiedades de las Tablas:
  + Valores únicos en cada celda.
  + Columnas homogéneas (mismo tipo de dato).
  + Nombre único por columna.
  + Filas únicas.
  + Clave primaria única (identificador).
  + Sin orden en filas/columnas.
* Terminología:
  + Fila/Tupla: Registro.
  + Columna/Atributo: Dato específico.
  + Grado: Número de columnas.
  + Cardinalidad: Número de filas.
  + Dominio: Conjunto de valores permitidos para un atributo (tipo de dato y rango).
* Tipos de Relaciones:
  + Base/Reales: Tablas.
  + Vistas: Consultas guardadas (virtuales).
  + Instantáneas: Copias de datos en un momento dado.
  + Resultado de Consultas: Tablas temporales.
  + Temporales: Existen solo durante la sesión.

Unidad 3: Definición de Datos (DDL)

* CREATE TABLE: Crea una tabla.
  + Sintaxis: CREATE TABLE tabla (columna tipo\_dato [NOT NULL], PRIMARY KEY (columna), FOREIGN KEY (columna) REFERENCES otra\_tabla(columna));
  + Tipos de Datos:
    - Numéricos: INTEGER (INT), DECIMAL (DEC), FLOAT
    - Cadena: CHARACTER(n) (CHAR), VARCHAR(n)
    - Fecha/Hora: DATE, TIME
* ALTER TABLE: Modifica la estructura de una tabla.
  + ADD columna tipo\_dato; (Agrega columna)
  + MODIFY columna [DEFAULT valor] [NOT NULL]; (Modifica columna)
* DROP TABLE: Elimina una tabla.
* CREATE INDEX: Crea un índice para acelerar las búsquedas.
  + CREATE INDEX nombre\_indice ON tabla (columna);
* DROP INDEX: Elimina un índice.
* CREATE VIEW: Crea una vista (consulta guardada).
  + CREATE VIEW nombre\_vista AS SELECT ... FROM ... WHERE ...;
* DROP VIEW: Elimina una vista.
* Unidad 4: Manipulación de Datos (DML)
* SELECT: Consulta datos.
  + SELECT columna1, columna2 FROM tabla WHERE condición ORDER BY columna [ASC|DESC];
  + DISTINCT: Valores únicos.
  + \*: Todas las columnas.
  + Operadores: =, <>, >, >=, <, <=, AND, OR, NOT
  + ORDER BY: Ordena los resultados.
* Consultas de Reunión (JOIN): Combina datos de varias tablas.
  + SELECT tabla1.\*, tabla2.\* FROM tabla1, tabla2 WHERE tabla1.columna = tabla2.columna;
  + AS: Alias para tablas (ej., FROM tabla1 AS t1).
* Funciones de Agregado: Calculan sobre conjuntos de filas.
  + COUNT(), SUM(), AVG(), MIN(), MAX()
  + GROUP BY: Agrupa filas con el mismo valor.
  + HAVING: Filtra grupos (usado con GROUP BY).
* Características Avanzadas de SELECT:
  + LIKE: Busca patrones (% para cualquier cadena, \_ para un carácter).
  + IN: Verifica si un valor está en un conjunto.
  + Subconsultas: Consultas dentro de consultas.
  + UNION: Combina el resultado de varias consultas.
* INNER JOIN / OUTER JOIN: Formas más explícitas de combinar tablas (estándar ANSI SQL).
* UPDATE: Modifica datos.
  + UPDATE tabla SET columna = valor WHERE condición;
* DELETE: Elimina datos.
  + DELETE FROM tabla WHERE condición;
* INSERT: Agrega datos.
  + INSERT INTO tabla (columna1, columna2) VALUES (valor1, valor2);
  + INSERT INTO tabla VALUES (valor1, valor2, valor3); (Si se insertan valores para todas las columnas)
* Transacciones (TCL): Unidad lógica de trabajo (varias operaciones SQL).
  + COMMIT: Guarda los cambios permanentemente.
  + ROLLBACK: Deshace los cambios.

Unidad 5: Catálogo del Sistema

* El catálogo del sistema (o diccionario de datos) almacena metadatos (datos sobre los datos)
* Contiene información sobre tablas, columnas, tipos de datos, restricciones, índices, etc.
* Vistas comunes del catálogo (varían según el SGBD):
  + SYSTABLES (o information\_schema.tables en MySQL): Información sobre las tablas.
  + SYSCOLUMNS (o information\_schema.columns): Información sobre las columnas.
  + SYSINDEXES (o information\_schema.statistics): Información sobre los índices.
  + SYSVIEWS: Información sobre las vistas.