

Sistemas de Gestión de Base de Datos





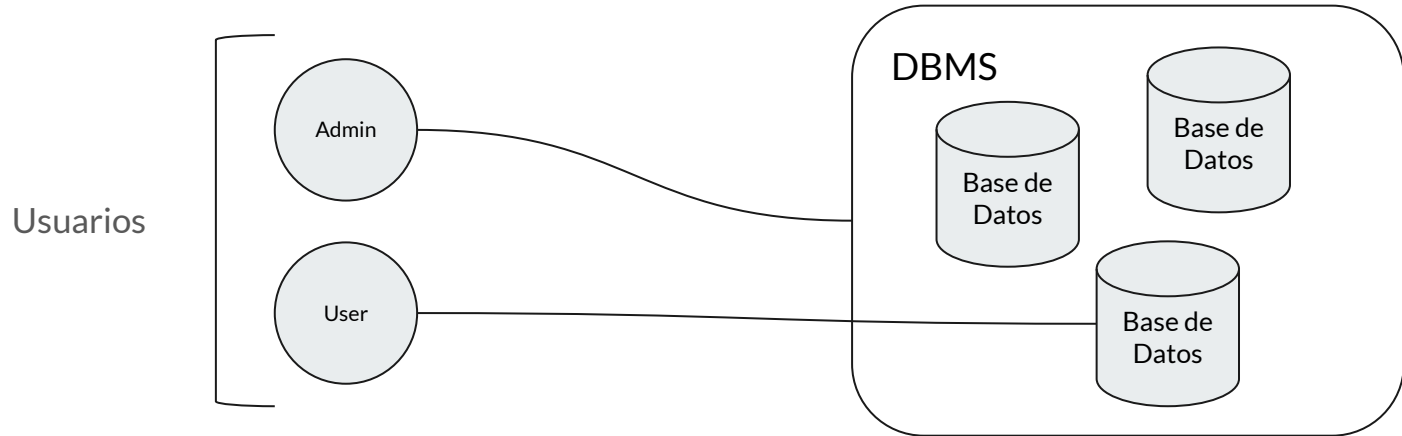
Sistemas de Gestión de Base de Datos

Software que permite:

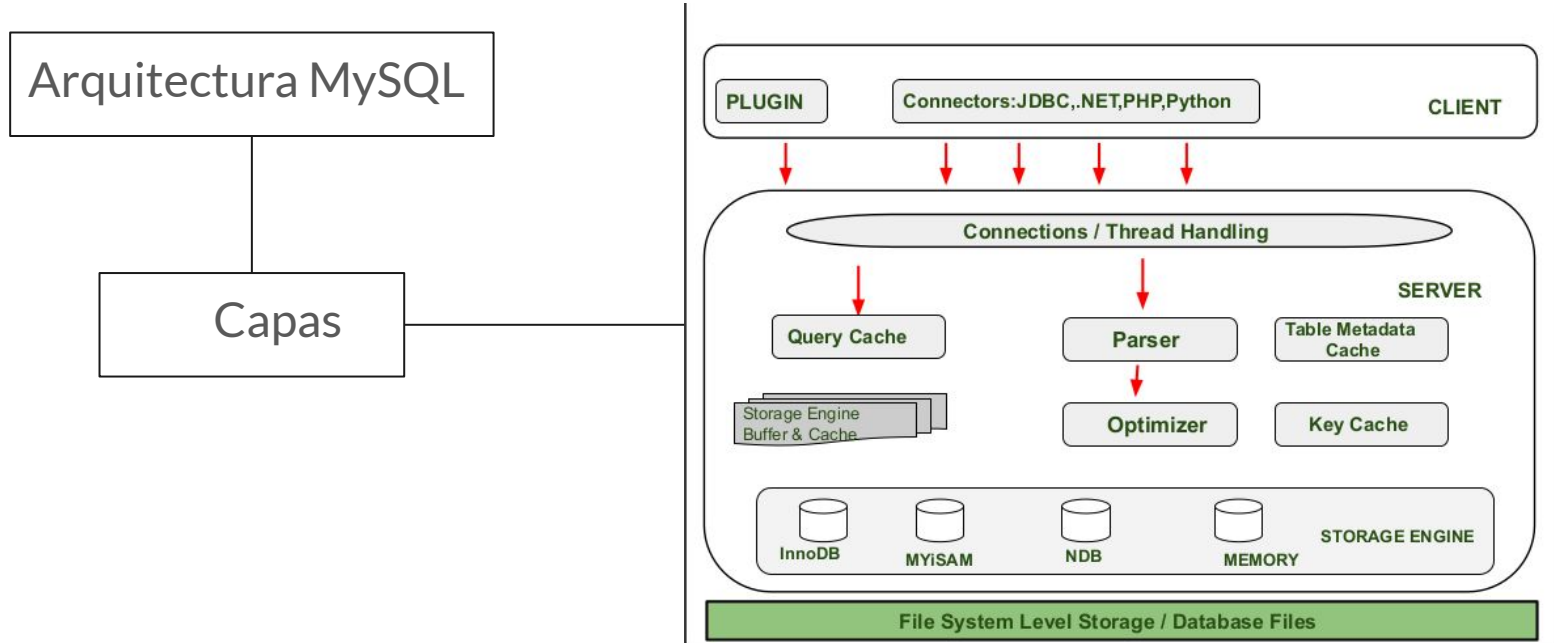
- Gestionar Bases de Datos
- Almacenar Bases de Datos
- Recuperar Bases de Datos
- Proporciona interfaz para trabajar con datos

Sistemas de Gestión de Base de Datos

- Gestión mediante comandos que permiten recuperar, modificar o cargar los datos existentes.



Sistemas de Gestión de Base de Datos





Sistemas de Gestión de Base de Datos

Cliente

Capa superior. El Cliente da instrucciones de solicitud al Servicio con la ayuda de la Capa del Cliente.

Funciones

- **Manejo de la conexión:**
Cuando un cliente envía una solicitud al servidor y el servidor acepta la solicitud y el cliente está conectado.
- Cliente obtiene su propio hilo para su conexión.
- Este hilo de conexión permite que se ejecuten todas las consultas del lado del cliente.
- **Autenticación:**
La autenticación se realiza en el lado del servidor cuando el cliente está conectado al servidor MYSQL.
- La autenticación se realiza con la ayuda del nombre de usuario y la contraseña.

Seguridad:

- Después de la autenticación, el servidor verifica que un cliente en particular tenga los privilegios para emitir ciertas consultas contra el servidor MySQL.



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Servidor

Es responsable de todas las funcionalidades lógicas del DBMS.

Subcomponentes del servidor

Manejo de subprocessos:

Cuando un cliente envía solicitud al servidor, el cliente está conectado.

- Cliente obtiene su propio subprocesso para su conexión.
- Las consultas del lado del cliente que ejecuta el subprocesso también son manejadas por el módulo Manejo de subprocessos.



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Servidor

Analizador:

Un analizador es un tipo de componente que realiza el análisis de la solicitud del cliente (sintaxis y semántica).

Optimizer:

Se aplican varios tipos de técnicas de optimización en Optimizer Block. (Reescribir la consulta, ordenar el escaneo de las tablas y elegir los índices correctos para usar).

Query Cache:

Query Cache almacena el conjunto de resultados completo para la declaración de consulta ingresada. Antes del análisis, se verifica caché de consultas. Si la consulta escrita por el cliente es idéntica en el caché, entonces el servidor simplemente omite el análisis, la optimización e incluso la ejecución, simplemente muestra el resultado del caché.



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Servidor

Búfer y caché:

Almacena en caché y en búfer la consulta o problema anterior solicitado por el usuario. Cuando el usuario escribe una consulta, primero va a la caché de consultas y luego la caché de consultas verificará que la misma consulta o problema está disponible en la memoria caché. Si la misma consulta está disponible, proporcionará resultados sin interferir con Parser, Optimizer.

Caché de metadatos de tabla:

El caché de metadatos es un área reservada de la memoria que se utiliza para rastrear información en bases de datos, índices u objetos. Cuanto mayor sea el número de bases de datos, índices u objetos abiertos, mayor será el tamaño de la caché de metadatos.

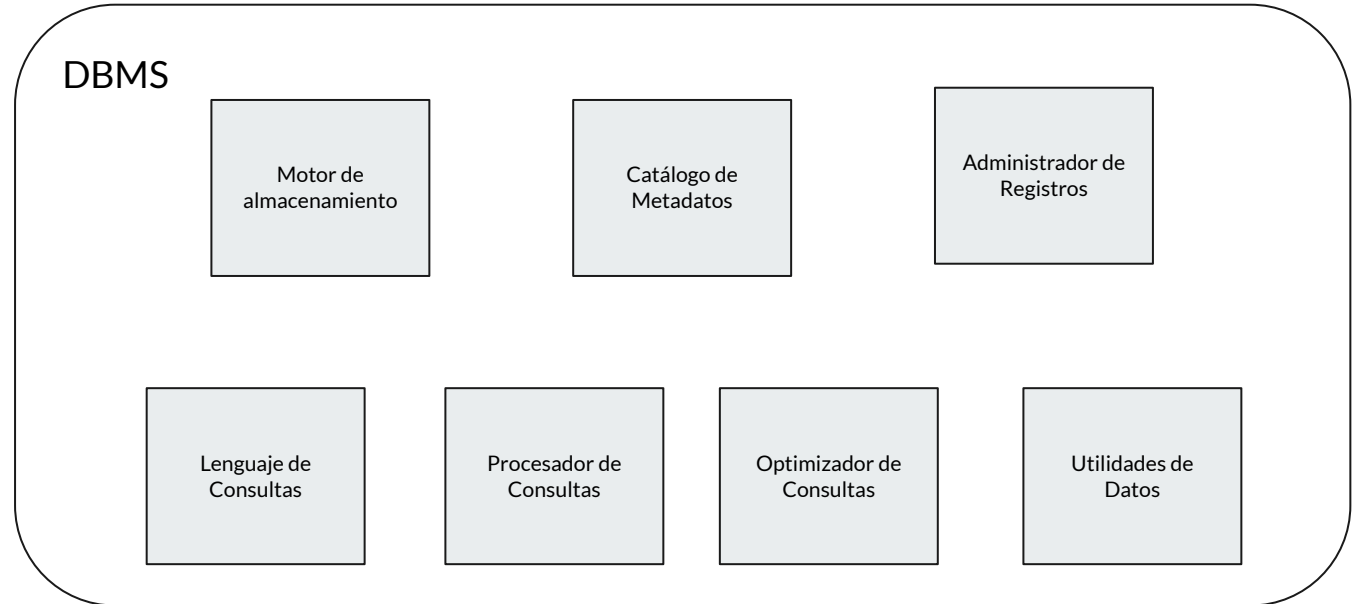
Caché de claves:

Una caché de claves es una entrada de índice que identifica de forma exclusiva un objeto en una caché.



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Componentes





Sistemas de Gestión de Base de Datos

Motor de almacenamiento

- Los motores de almacenamiento son un grupo de funciones de **DBMS** estrechamente relacionadas con el nivel físico o la base de datos almacenada.
- Mecanismo de almacenamiento o **Storage Engine**. Se usa para crear, leer, actualizar y eliminar datos.
- Parte esencial en la arquitectura
- Es el elemento central de un SGBD que interactúa con el sistema de archivos a nivel del sistema operativo.
- En el servidor MYSQL, para diferentes situaciones y requisitos, se utilizan diferentes tipos de motores de almacenamiento, que son InnoDB, MYISAM, NDB, Memory, etc. Estos motores de almacenamiento se utilizan como motores de almacenamiento conectables donde las tablas creadas por el usuario se conectan con ellos.



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Motor de almacenamiento

- **Motor de almacenamiento.** Es el elemento central de un SGBD que interactúa con el sistema de archivos a nivel del sistema operativo.
- **Lenguaje de consulta.** Ejemplos: el lenguaje de consulta estructurado (SQL) y el lenguaje de consulta MongoDB (MQL), ambos utilizados para interactuar con las bases de datos.
- **Procesador de consultas.** Interpreta las [consultas](#) del usuario y hace que los comandos sean comprensibles para la base de datos.
- **Optimizador de consultas.** Proporciona ideas para mejorar el rendimiento de la base de datos y las consultas.
- **Catálogo de metadatos.** Actúa como repositorio de los objetos de la base de datos. Cada vez que se crea un objeto, se registra aquí. El catálogo se utiliza para verificar las solicitudes de los usuarios y proporcionar detalles sobre la estructura de la base de datos.
- **Administrador de registros.** Este componente registra la actividad de los usuarios, los inicios de sesión, las copias de seguridad y otras acciones realizadas con el SGBD.
Herramientas de informes y monitorización. Estas utilidades generan informes y supervisan el uso de los recursos del SGBD.
- **Utilidades de datos.** Herramientas adicionales que realizan tareas de copia de seguridad y recuperación, validación de datos, reparación de bases de datos y comprobación de la integridad de los datos en tu [servidor privado](#) o compartido



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Listado de Motores de Almacenamientos

Existen diversidad de motores. Algunos de ellos son:

- InnoDB,
- MyISAM
- Otros (CSV, etc)



Sistemas de Gestión de Base de Datos

InnoDB

Es el tipo de motor predeterminado en MySQL

Diseñado para el procesamiento de muchas transacciones de vida corta, aquellas que finalizan en commit con rollbacks.

Transacción se define como una unidad lógica de trabajo que se caracteriza por encapsular una sección de código donde se llevan a cabo la manipulación de la base de datos.

Recuperación de fallos

InnoDB ofrece soporte para Transacciones y Concurrency.



Sistemas de Gestión de Base de Datos

InnoDB

Transacciones hacen posible la recuperación de los datos a un estado correcto cuando ocurran fallos

- **Fallas locales:** que afecta únicamente a la transacción que se está ejecutando en una máquina
- **Fallos globales:** que afectan a un grupo de transacciones que estén en progreso. Ejemplo una falla de electricidad que alcanza a muchos equipos simultáneamente.
- **Fallos del medio de almacenamiento:** Se daña el disco duro donde se almacena la base de datos y no se cuenta con un respaldo actualizado.



Sistemas de Gestión de Base de Datos

InnoDB

Concepto de transacciones está estrechamente relacionado al de concurrencia.

Las transacciones no deben interferir entre sí

Mecanismos:

- Bloqueos, “bloqueo mortal” (deadlock),
- seriabilidad,
- niveles de aislamiento,
- bloqueos por aproximación
- bloqueos por mecanismo de tiempo

InnoDB basa su fortaleza a que implementa Control de Concurrencia Multiversión mejor conocido como MVCC



Sistemas de Gestión de Base de Datos

MyISAM

- Indexado de texto (full-text indexing),
- Compresión y funciones espaciales GIS.
- No soporta transacciones (usa bloqueo a nivel de archivo).
- No es seguro ante fallas de modo que el sistema no puede recuperar una base de datos automáticamente.

Usos:

Trabajar con datos de solo-lectura o de tablas que no sean tan grandes que no importe repararlas

Aprovechamiento de eficiencia de MyISAM



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Selección

1. **Modelo y esquema de datos:**
2. **Escalabilidad y rendimiento:**
3. **Coherencia**
4. **Seguridad y cumplimiento:**
5. ***Coste total de propiedad***
6. **Casos de uso y cargas de trabajo**



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Requisitos

Depende fundamentalmente el Tipo de despliegue a realizar

- **Comprob. de requisitos previos**
- **Procesador**
- **Velocidad del procesador**
- **Memoria**
- **Espacio de disco**