



UT1: CONCEPTOS BÁSICOS DE BASES DE DATOS



18 DE FEBRERO DE 2025

ERIK AMO TOQUERO

Índice

Sistemas gestores de bases de datos.....	2
Sistemas gestores de datos relacionales (SGBDR)	2
MySQL	2
Oracle Database	2
Microsoft SQL Server	2
Cloud SQL	2
Sistemas gestores de datos no relacionales (NoSQL)	2
Base de datos documentales	2
Base de datos tabulares	3
Bases de datos de Clave-Valor	3
Bases de datos orientadas a objetos	3
Diferencias entre compilar e interpretar	3
Tecnología Blockchain, Bitcoin.....	4
Modelo E/R	5
Entidades.....	5
Atributos	5
Identificadores	6
Relaciones	6
Jerarquías:.....	6



Sistemas gestores de bases de datos

Los sistemas gestores de bases de datos son un conjunto de programas utilizados para crear bases de datos y poder acceder y gestionar dichos datos.

Según la estructura que se busque dar a la base de datos, existen varios modelos de sistemas gestores, divididos en relacionales y no relacionales o NoSQL.

Sistemas gestores de datos relacionales (SGBDR)

Los sistemas gestores de datos relacionales, como su nombre indica, conectan datos que se relacionen entre ellos para conseguir una mayor seguridad y consistencia de estos evitando la redundancia de datos. Se encuentran estructurados en forma de tabla, y estos pueden ser accedidos por diferentes usuarios a la vez.

Algunos ejemplos de SGBDR son MySQL, Oracle Database, Microsoft SQL Server y Cloud SQL.

MySQL

MySQL es un SGBDR que actualmente forma parte de Oracle. Es de software abierto y se utiliza para enviar consultas o queries al sistema de base de datos, donde esta información es procesada y guardada. Este sistema gestor relacional es muy popular y se puede encontrar siendo utilizado por grandes empresas como Facebook y Google.

Oracle Database

También llamado Oracle a secas, es un SGBDR basado principalmente en el almacenamiento de datos programado en Java y C++. Es utilizado en muchas aplicaciones empresariales debido a su alto rendimiento, y se puede encontrar en sistemas de transacciones en línea y análisis empresarial.

Microsoft SQL Server

Este SGBDR desarrollado por Microsoft es utilizado para almacenar, recuperar y manipular datos con una alta disponibilidad de estos. En caso de haber algún problema interno o externo, podrá accederse a una réplica de los datos posiblemente perdidos mediante la réplica de estos a otra base de datos, conocido este protocolo como "grupos de disponibilidad". Aunque sea necesaria una licencia, actualmente está disponible para los sistemas Windows y Linux.

Cloud SQL

Este servicio de base de datos relacional ayuda al usuario a gestionar sus datos más fácilmente por medio de la automatización de diferentes tareas. Al ser originaria de Google, es vista en acción en los servicios de Google Cloud

Sistemas gestores de datos no relacionales (NoSQL)

La principal diferencia entre los SGBDR y los NoSQL es que estos últimos no siempre siguen una forma de almacenamiento estructurado, por lo que sufre menos cuellos de botella al almacenar cierta información, pero aumenta su complejidad al no siempre seguir el código SQL. Los siguientes ejemplos son de los sistemas gestores NoSQL:

Base de datos documentales

MongoDB es un sistema NoSQL de código abierto que utiliza documentos en vez de tablas para almacenar los datos y permite a los usuarios poder consultar más fácilmente los datos almacenados.



Base de datos tabulares

Cassandra, también llamado Apache Cassandra, es un sistema NoSQL que utiliza tablas, filas y columnas que, al contrario que en un SGBDR, puede variar. Es un sistema de código abierto con el que se pueden almacenar grandes cantidades de datos y poder disponer de ellos de forma eficaz.

Bases de datos de Clave-Valor

Redis es un sistema gestor de bases de datos no relacionales utilizado por compañías como Twitter o GitHub. Al igual que la mayoría de NoSQL, es de código abierto, y se utiliza para almacenar información y en ciertos casos categorizarla. Para su mayor rendimiento, este sistema cuenta con memoria, es decir, puede almacenar datos con gran persistencia en su nube y poder hacer diferentes operaciones, como listas ordenadas según diferentes factores.

Bases de datos orientadas a objetos

Riak sistema gestor de datos NoSQL se caracteriza por su capacidad de trabajo incluso cuando el equipo experimenta fallas de hardware o particiones en red. Riak está diseñado para afrontar desafíos comunes en el mundo del Big Data, como por ejemplo el seguimiento de los usuarios y todo lo relacionado con la sesión de estos: su información de inicio de sesión, los dispositivos vinculados, etc. Se puede encontrar su uso en empresas de juegos y apuestas como Bet365 o Epic Games

Diferencias entre compilar e interpretar

Dentro de los componentes funcionales de un SGBD se hallan los componentes de procesamiento de consultas, y dichos componentes se consideran los compiladores de DML y sus precompiladores incorporados, el intérprete de DDL y el motor de evaluación. Se habla de los términos compilar e interpretar, teniendo una diferencia en cuanto su función.

Los compiladores son programas que traducen todo el código fuente de un proyecto a una máquina virtual antes de que se inicie para que el software pueda ser ejecutado. El compilador decide qué instrucciones del código van a ser enviadas al procesador para iniciar el software y su orden. Cuando se compila, se genera un archivo ejecutable que hay que volver a compilar cada vez que se hace una edición.

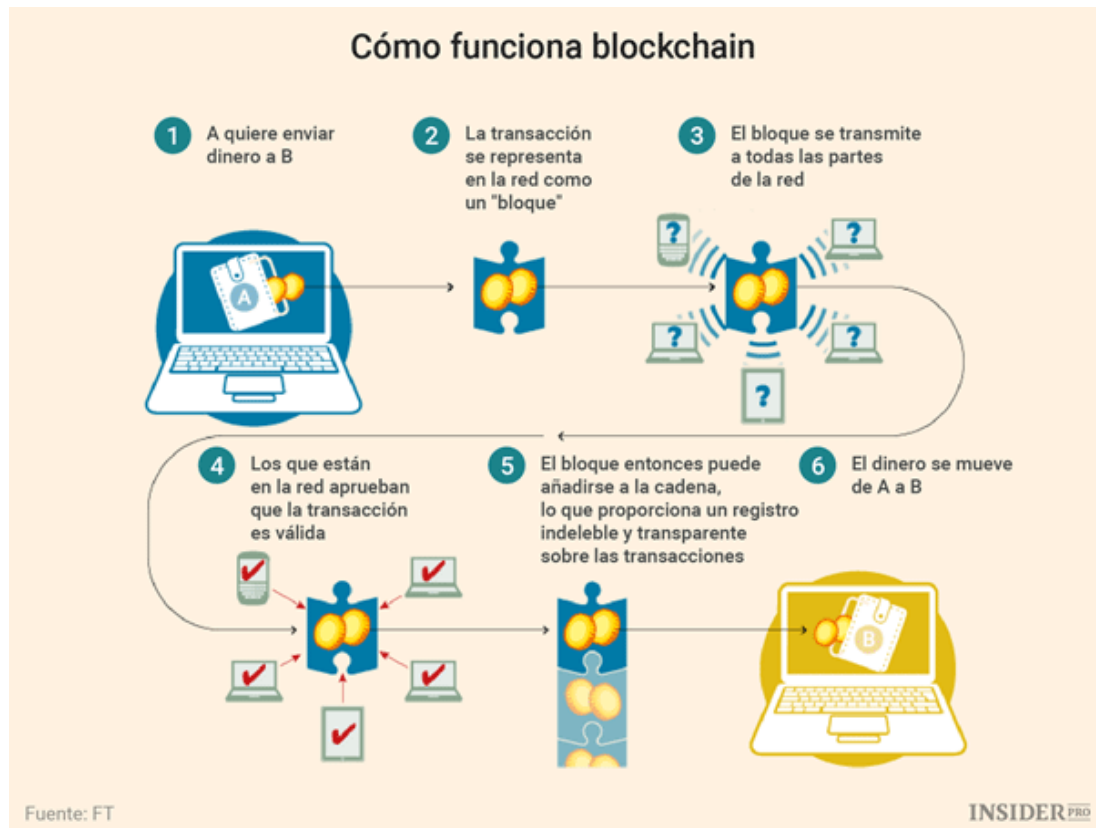
Los intérpretes son programas que procesan el código de un proyecto mientras el software se ejecuta. Procesa el código línea por línea, analizando cada secuencia de forma consecutiva. En cuanto el intérprete traduce un comando legible por la máquina, este comando se envía al procesador, y el trabajo no termina hasta que se traduce todo el código. Cuando se interpreta, genera en tiempo real los comandos y no se guarda ningún archivo ejecutable. Es necesario volver al código cada vez que se quiera ejecutar el software.

La principal diferencia se halla en el momento de traducción, siendo el del compilador antes de ejecutar el software y el intérprete durante su ejecución; y la traducción, donde **es más rápido en el intérprete por traducir por líneas** en vez de traducir todo el código de golpe como es el caso del compilador. La principal ventaja de compilar se halla en la aparición del archivo ejecutable, el cual elimina la necesidad de acceder al código fuente cada vez que se quiera ejecutar el programa, y la ventaja que tiene el intérprete es la sencillez a la hora de editar información frente al compilador.



Tecnología Blockchain, Bitcoin.

Como dice su nombre, la tecnología Blockchain es un sistema basado en una cadena de bloques de datos. Al estar estos encadenados, resulta más fácil y segura la transferencia de datos.



La principal característica de este sistema es que es un sistema compartido, es decir, cada usuario que participa en la red tiene acceso a una copia de la cadena de bloques. Una vez se crea un "bloque", esta acción es irreversible. Esto quiere decir que no se puede modificar libremente la transacción sin antes contar con el permiso de todos los participantes que participan en la cadena posteriormente.

El caso más común en el que se utiliza la tecnología Blockchain es en las criptodivisas y criptomonedas, un ejemplo muy bueno es el Bitcoin.

El sistema de Bitcoin usa las transacciones p2p por medio del sistema de Blockchain. Al hacer una transacción y que esta sea validada, se genera un bloque en la red con los datos de dicha transacción (también llamado Hash). Este bloque es generado de forma que no pueda ser modificado ni alterado, dando así seguridad a los movimientos hechos al manejar unas grandes cantidades de datos, en este caso dinero.

Modelo E/R

El modelo EER

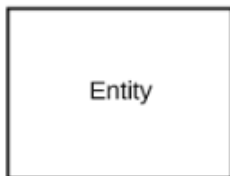
Los diferentes elementos que nos podemos encontrar en el modelo EER son los atributos, las entidades, las relaciones y las cardinalidades

Entidades

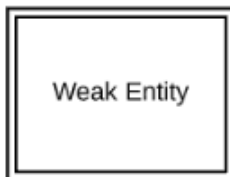
Las entidades son los objetos de las bases de datos de las que queremos guardar información.

Hay dos tipos de entidades: **Fuertes** y **débiles**

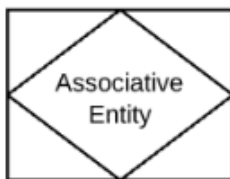
Las entidades débiles son aquellas que no puede ser reconocida solo por sus atributos, es decir, tiene que participar en una relación. Las entidades fuertes o regulares, por otro lado, sí pueden ser reconocidas por sus atributos. No necesitan estar relacionados con otras entidades.



Entidad fuerte



Entidad débil



Entidad asociativa

Atributos

Los atributos son las características o propiedades base de las entidades o de las relaciones. Se pueden clasificar en **monovalentes** (tiene un único valor para su entidad o relación) o **polivalentes** (tiene varios valores para una misma entidad o relación), o también en **simples** (los atributos solo tienen un único componente) o **compuestos** (los atributos se forman de varios componentes con diferente significado).

Identificadores

Son los atributos que nos permiten identificar de forma única a una entidad dentro de la base de datos. Aquellos que no son identificadores son descriptores.

Relaciones

Son las asociaciones entre diferentes entidades. Estos tienen diferentes **cardinalidades** en función de la cantidad de ocurrencias que se relacionen a su vez.

Jerarquías:

Son agrupaciones de entidades, llamadas subtipos, dentro de una entidad que engloba a todas estas, también llamada supertipo. Los atributos del supertipo se comparten entre todos los subtipos, pero los subtipos también pueden tener diferentes atributos entre ellos. A la hora de hacer tablas de relaciones, se puede resolver por medio de generalizar (tener en cuenta solo el supertipo), especializar (tener en cuenta solo los subtipos), o estallar (tener en cuenta toda la jerarquía)

- Ejemplos de jerarquías:
- Jerarquía exclusiva y total: Calificación en un examen.
 - o Del 1 al 10, no hay más opciones y no puede haber dos notas a la vez
- Jerarquía exclusiva y parcial: Etapas de la vida
 - o Joven, Adulto, Anciano. Puede haber más según criterio de cada uno y no se puede estar en dos etapas a la vez
- Jerarquía solapada y parcial: Trabajadores en un bar pequeño.
 - o - Camarero, Cocinero, jefe
 - o El jefe puede ser camarero o cocinero, y el camarero puede ser cocinero
- Jerarquía solapada y total: Equipo de fútbol:
 - o Portero, Defensa, Centrocampista y Delantero. Un jugador puede cubrir varias posiciones

