

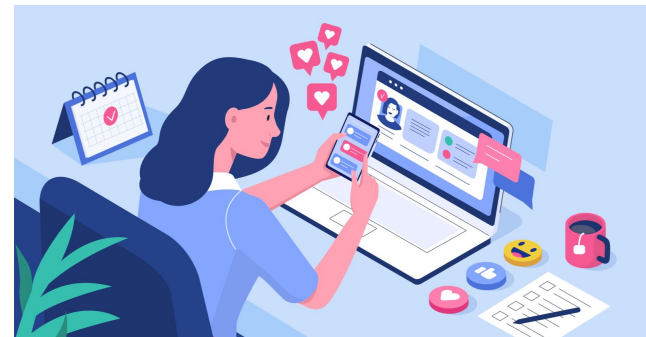
Introducción a las Bases de Datos

Sivana Hamer - sivana.hamer@ucr.ac.cr
Escuela de Ciencias de la Computación
Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

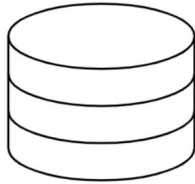
¿Qué es un dato?

¿Qué datos utilizamos?

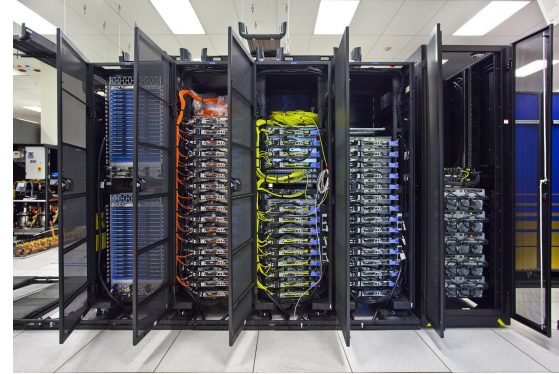
Los datos tienen valor...



Una base de datos (DB) es una colección de datos



Actualmente guardamos bases de datos en computadoras



¿Por qué no usamos archivos (file databases)?

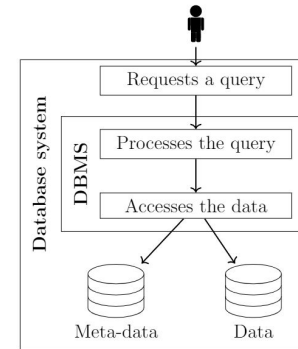
Un Database Management System (DBMS) es un software que nos permite manejar un DB



Hay muchos DBMS...



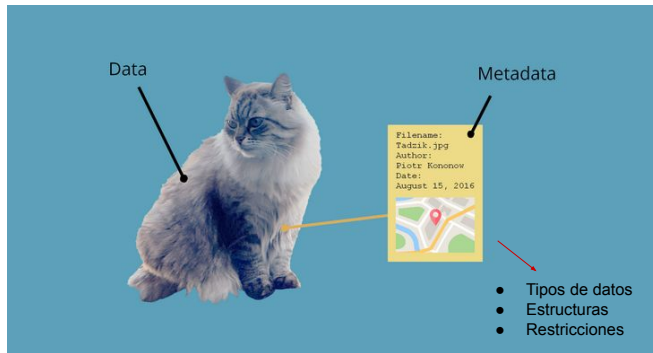
Un sistema de bases de datos (SBD) es una BD + DBMS



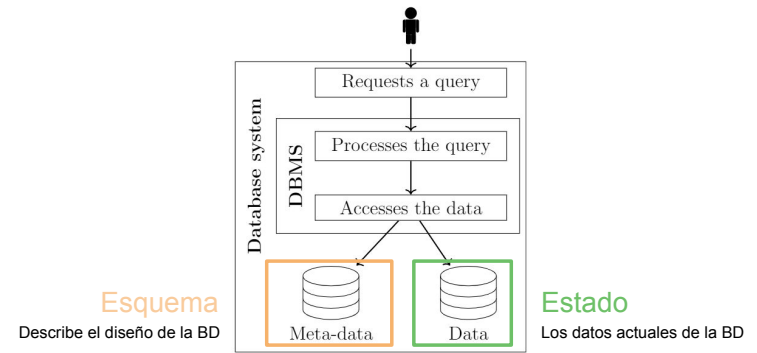
¿Qué son los metadatos?



Metadatos son los datos sobre los datos



El esquema no es lo mismo que el estado

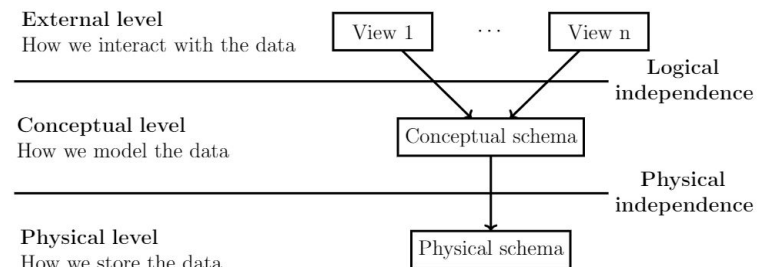


En los primeros SBD no existía independencia entre la representación física y lógica de la BD

Physical level = Conceptual level
How we store the data How we model the data

- Mantenimiento
- Uso

Los datos se pueden abstraer en distintos niveles



* Los datos solo se guardan físicamente

Por lo que se definieron modelo de BD, que son una colección de conceptos describiendo la estructura de la BD

STUDENT

Name	Student_number	Class	Major
Smith	17	1	CS
Brown	8	2	CS

COURSE

Course_name	Course_number	Credit_hours	Department
Intro to Computer Science	CS1310	4	CS
Data Structures	CS3320	4	CS
Discrete Mathematics	MATH2410	3	MATH
Database	CS3380	3	CS

PREREQUISITE

Course_number	Prerequisite_number
CS3380	CS3320
CS3380	MATH2410
CS3320	CS1310

SECTION

Section_identifier	Course_number	Semester	Year	Instructor
85	MATH2410	Fall	07	King
92	CS1310	Fall	07	Anderson
102	CS3320	Spring	08	Knuth
112	MATH2410	Fall	08	Chang
119	CS1310	Fall	08	Anderson
135	CS3380	Fall	08	Stone

GRADE REPORT

Student_number	Section_identifier	Grade
17	112	B
17	119	C
8	85	A
8	92	A
8	102	B
8	135	A

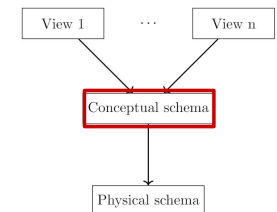
Existen muchos modelos de BD...

- Relacionales
 - Llave-valor
 - Grafos
 - Documentos
 - Familia columna
 - ...
- } SQL
- } NoSQL

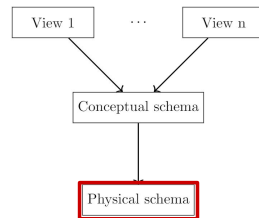
Hablemos de los lenguajes de bases de datos...

Data Definition Language (DDL) permiten definir el schema de los SBD (metadatos)

```
CREATE TABLE STUDENT (
  ID CHAR(6) NOT NULL,
  NAME VARCHAR(30) NOT NULL,
  BYEAR DATE
);
```

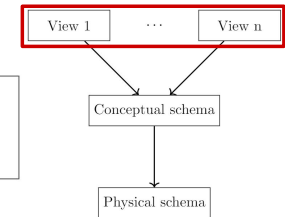


Storage Definition Languages (SDL) permiten definir el almacenamiento físico



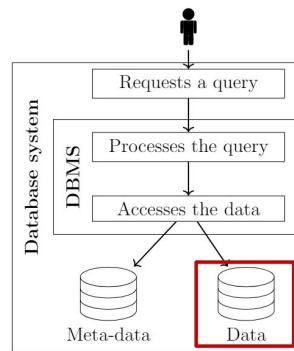
View Definition Languages (VDL) podemos definir vistas con sus mapeos

```
CREATE VIEW STUDENTNAME (NAM)
AS SELECT NAME
FROM STUDENT
WHERE BYEAR = 1991;
```

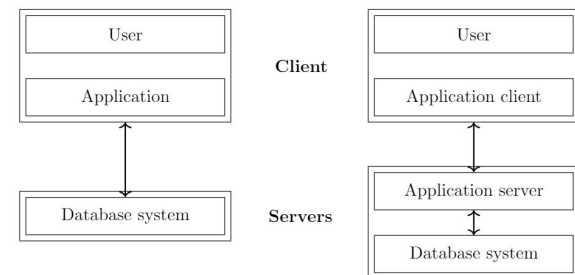


Data Manipulation Languages (DML) permiten interactuar con los SBD

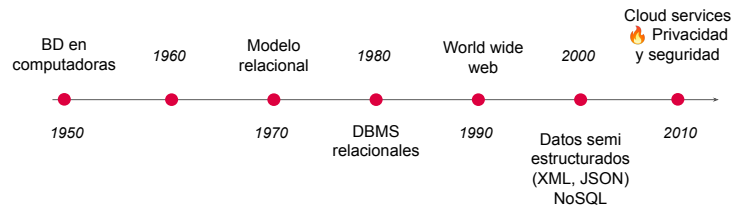
```
SELECT NAME
FROM STUDENT
WHERE BYEAR = 1991;
```



Existen arquitecturas de dos o tres capas para los SBD



Resumiendo algo la historia de las BD



A slide comparing Excel with real databases. On the left, the Excel logo is shown. On the right, a meme featuring James Van Der Beek from '13 Reasons Why' is displayed. The top part of the meme shows him saying 'I PREFER A REAL DATABASE' with logos for Oracle, PostgreSQL, SQL Server, MySQL, Sybase, and IBM DB2 above him. The bottom part shows him saying 'PERFECTION'.

Referencias

- R. Elmasri and S. Navathe, Fundamentals of database systems, 7th ed. Pearson, 2016, chapters 1 and 2.
- A. Crotty and L. Ma. Lecture #1. [Online]. Available: <https://15445.courses.cs.cmu.edu/fall2021/schedule.html>.
- C. Faloutsos and A. Pavlo. Lecture #1. [Online]. Available: <https://15415.courses.cs.cmu.edu/fall2016/>.
- A. Silberschatz, H. F. Korth, and S. Sudarshan, Database System Concepts, 7th ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2020, chapter 1.
- Martinez, A. Unidad 1: Introducción a las Bases de Datos. 2021.