



Bases de Datos

•••

2019s2

Gabriela Arévalo
Rodrigo Papadopulo
Daniel Palazzo

¿Qué pasó el 8, 9, 12 y 13 de Agosto?

- Hubo inscripciones.
- ¿Cómo se llega a ese momento?
- ¿La Secretaría de Gestión Académica trae los expedientes en papel de todos los alumnos inscriptos en la carrera?
- ¿Se registra en algún lugar los datos de los alumnos?

Mundo, minimundo, modelar

La universidad administra carreras, docentes que dictan esas carreras, empleados que trabajan para poder dictar esas tareas, compra de bienes, los bienes tienen vendedores. Los vendedores tienen hermanos, novias, mascotas...

¿Todo debe registrarse?

Sistema de Información

- Cualquier software, que resuelva necesidades de una organización, típicamente manejando información de interés.
- En el ámbito de la Universidad, qué clase de información se maneja:
 - Seguimiento del legajo académico de cada alumno
 - Organización de cursos de cada semestre
 - Pago de sueldos a empleados
 - Confección de los padrones de las elecciones

¿Qué se hace con la información?

¿ Qué hay que hacer respecto de la información que maneja?

- Almacenarla (tener registrada cada acta con su detalle: cuatrimestre, materia, alumnos con sus notas).
- Modificarla ante ciertos eventos (entrega de un acta).
- Manipularla (p.ej. obtener el promedio de un alumno, o qué materias le faltan).
- Presentarla (por pantalla, impresora, informar a otro sistema).

¿Cómo organizo la información?

Necesito definir un modelo basado en conceptos formales

- Listas como las que se vieron en Intro a la Programación
- Modelo de planilla con las columnas (como un Excel).
- Fichas como las de una biblioteca

¿Cómo almaceno la información?

Si está en la memoria del programa . . . varios problemas

- Cómo hacer para que sobrevivan si cierro el programa y lo vuelvo a abrir?
- Qué pasa si muchos programas necesitan acceder a la misma información?
- Qué pasa si se apaga la máquina?
- Qué pasa si dos usuarios quieren modificar los mismos datos?
- Qué pasa si la información no entra en la RAM de la máquina?
etc.

Base de Datos

- *Es un conjunto de datos organizados de acuerdo a un modelo y relacionados entre sí.*
- No pueden ser datos sueltos e inconexos, tienen que tener cierta lógica (que es provista por el modelo) y relación entre sí.

Sistema de Gestión de Base de Datos

- Es un programa (complejo) que sabe administrar bases de datos.
- Se encarga del almacenamiento, la manipulación y la modificación de la información.
- Los programas que hacemos nosotros acceden a las DB hablándole a un DBMS
 - le puedo hacer consultas, devuelve información
 - le puedo indicar modificaciones en la información afectan el resultado de consultas posteriores.
 - tiene muchas otras capacidades

Sistema de Gestión de Base de Datos

Resuelven los problemas de almacenamiento

- la información queda en almacenamiento persistente (disco).
- muchos programas pueden acceder a la misma DB.
- tiene mecanismos explícitos de recuperación ante cortes.
- tiene mecanismos para controlar la modificación simultánea de la misma información.
- tiene mecanismos especiales para backup.
- algunas están especialmente preparadas para grandes volúmenes de datos.

Cómo se relacionan con los sistemas de información?

- cada programa interactúa con una BD (eventualmente varias) mediante SGBD.
- cada BD incluye el formato de la información (definido de acuerdo a un modelo) y la información real.
P.Ej. formato de la ficha de alumno + info de cada alumno.
- el SGBD se encarga de almacenar la información en el formato definido para cada BD.
- los programas consultan al SGBD cuando necesitan obtener información
 - qué materias aprobó el alumno de legajo 125896?
 - qué alumnos de apellido Iturbe hay?
- se informa al SGBD de los eventos que implican modificaciones en la información almacenada
 - se agrega un alumno a un acta

DB – DBMS / Características Deseadas

Integridad

Garantía de la calidad de la información que hay en una DB, no debería ser posible incluir:

- Datos con valores inválidos
 - Un alumno tuvo nota -3 en un parcial.
- Incoherencias
 - En una cursada aparece un legajo que no corresponde a ningún alumno.
 - Un alumno cursa dos veces la misma materia en el mismo cuatrimestre

DB – DBMS / Características Deseadas

Independencia / Transparencia

El acceso a la información es independiente de la forma en la que están guardados los datos:

- en un disco, repartida en varios discos.
- replicada
- Cómo están organizados los archivos internamente.
- etc.

DB – DBMS / Características Deseadas

Control de Acceso y Modificación Concurrente

que la DB funcione correctamente si hay varios usuarios accediendo simultáneamente.

- que distintos usuarios puedan acceder a la misma información al mismo tiempo.
- manejar el conflicto de que dos usuarios modifiquen y/o eliminen la misma información al mismo tiempo.
 - que un usuario pueda bloquear la información que va a modificar.
 - que ante dos modificaciones concurrentes, que tome (p.ej.) la primera que empezó, y descarte la otra avisando al usuario que la pidió

DB – DBMS / Características Deseadas

Manejo transaccional

que se puedan agrupar muchas modificaciones en una unidad de trabajo, de forma tal que se hagan o todas o ninguna

- distintas acciones forman parte de una misma unidad.
- si una aplicación falla en el medio de una transacción no queda registrada “por la mitad”.

DB – DBMS / Características Deseadas

Performance y escala

Que las operaciones usuales se hagan con un tiempo de respuesta adecuado,

- “ensuciando” lo menos posible a las aplicaciones
- incluso si los volúmenes de datos a manejar son grandes.

los DBMS usan algoritmos de ordenamiento y búsqueda.

- esto no se ve en las aplicaciones (transparencia).
- pueden darse ayudas a un DBMS para que ciertas búsquedas se aceleren (trabajo del DBA).

DB – DBMS / Otras Características Deseadas

- Seguridad: no todos los usuarios pueden ver todos los datos.
- Recuperación ante fallos - backup: backup en caliente / replicación.
- Catálogo - metadata: poder contar con información sobre la estructura de la base.