

# Basi di dati

Elia Ronchetti

@ulerich

Marzo 2022

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione - Che cos'è un DB e un DBMS</b>	<b>3</b>
1.1	Perché creare un Database . . . . .	3
1.2	Base di Dati - DB - Data Base . . . . .	4
1.2.1	Modello dei dati . . . . .	6
1.3	Schemi e Istanze . . . . .	6
1.3.1	Creazione di un database . . . . .	6
1.4	Descrizioni dei dati nei DBMS . . . . .	7
1.5	Entità . . . . .	7

# Capitolo 1

## Introduzione - Che cos'è un DB e un DBMS

**Che cos'è un Data Base** Una collezione di dati utilizzati per rappresentare le informazioni di interesse di un sistema informativo

**Che cos'è un DBMS?** Un DBMS (Data Base Management System) è un insieme di programmi che permettono di creare, usare e gestire una base di dati, è quindi un software general purpose che facilita il processo di definizione, costruzione e manipolazione del database per varie applicazioni.

### 1.1 Perchè creare un Database

Un soggetto, come per esempio un'azienda, ha molti dati da manipolare

- Persone
- Denaro
- Materiali
- Informazioni

Per gestire questi dati è necessario un sistema che li organizzi e li gestisca in modo efficiente e sicuro. Questo sistema è detto **Sistema Informativo**, cioè un componente di una organizzazione che gestisce le informazioni di interesse, con i seguenti scopi:

- Acquisizione/Memorizzazione
- Aggiornamento

## 4 *CAPITOLO 1. INTRODUZIONE - CHE COS'È UN DB E UN DBMS*

- Interrogazione
- Elaborazione

Il **Sistema Informatico** è invece la porzione automatizzata del Sistema informativo, la parte quindi che gestisce informazioni tramite tecnologia informatica.

Il Sistema Informatico ha i seguenti obiettivi:

- Garantisce che i dati siano conservati in modo permanente sui dispositivi di memorizzazione
- Permette un rapido Aggiornamento dei dati
- Rende i dati accessibili alle interrogazioni degli utenti
- Può essere distribuito sul territorio

**Gestione delle informazioni** Nei sistemi informatici le informazioni vengono rappresentate in modo essenziale attraverso i dati. I Dati hanno bisogno di essere interpretati, ma costituiscono una precisa rappresentazione di forme più ricche di informazioni e conoscenza, inoltre sono più stabili nel tempo rispetto ad altre componenti (come processi, tecnologie, ruoli umani) e restano gli stessi nella migrazione da un sistema al successivo.

### 1.2 **Base di Dati - DB - Data Base**

**Data Base - DB** Collezione di dati utilizzati per rappresentare le informazioni di interesse di un sistema informativo

**Altra definizione di DB** Insieme di archivi in cui ogni dato è rappresentato logicamente una sola volta e può essere utilizzato da un insieme di applicazioni da diversi utenti secondo opportuni criteri di riservatezza.

**Data Base Management System - DBMS** Sistema software capace di gestire collezioni di dati che siano grandi, condivise e persistenti, assicurando la loro affidabilità e privacy.

**Elenco caratteristiche DBMS** Sistema che garantisce collezioni di dati:

- grandi
- persistenti
- condivise

Garantendo:

- Privatezza - Meccanismi di autorizzazione (come ACL)
- Affidabilità - Resistenza malfunzionamenti hardware e software (tramite tecniche come la gestione delle transazioni)
- Efficienza
- Efficacia

**Transazione** → Insieme di operazioni da considerare indivisibile (atomico), la sequenza di operazioni sulla base di dati viene eseguita per intero o per niente.

L'effetto di transazioni concorrenti deve essere coerente (ad esempio "equivalente" all'esecuzione separata).

I risultati delle transazioni sono permanenti, la conclusione di una transazione corrisponde a un impegno (in inglese commitment) a mantenere traccia del risultato in modo definitivo.

I DBMS devono essere efficienti cercando di utilizzare al meglio le risorse di spazio di memoria e tempo.

Efficacia intesa come resa produttiva delle attività dei loro utilizzatori.

## Caratteristiche di un DB

- Ridondanza minima e controllata
- Consistenza delle informazioni
- Dati disponibili per utenze diverse e concorrenti
- Dati controllati e protetti (da malfunzionamenti hardware e software)
- Indipendenza dei dati dal programma

Riassumendo, un DBMS è un prodotto software in grado di gestire collezioni di dati che siano:

- Grandi
- Persistenti
- Condivise

E che garantiscano

- Affidabilità
- Privatezza
- Efficienza

I DBMS permettono inoltre ai dati di essere indipendenti dalla propria rappresentazione fisica.

### **1.2.1 Modello dei dati**

Insieme di costrutti per organizzare i dati di interesse e descriverne la dinamica. Sono componenti fondamentali che permettono la strutturazione dei dati. Per esempio il modello relazionale prevede il costruttore relazione, che permette di definire insiemi di record omogenei.

## **1.3 Schemi e Istanze**

In ogni base di dati esistono:

- Lo schema, sostanzialmente invariante nel tempo, che ne descrive la struttura, il significato (aspetto intensionale). Costituisce quindi la parte astratta delle proprietà.
- L'istanza, che sono i valori attuali e possono cambiare anche molto rapidamente (aspetto estensionale). Costituisce quindi l'aspetto concreto che varia nel tempo.

### **1.3.1 Creazione di un database**

Le tre fasi

- Definizione
- Creazione/Popolazione
- Manipolazione

**Query** È fondamentale poter interrogare un DB, attraverso per esempio delle **query**. L'efficacia della query dipende da:

- Conoscenza del contenuto del DB
- Esperienza del linguaggio di interrogazione

## 1.4 Descrizioni dei dati nei DBMS

Per descrivere e rappresentare i dati di un problema è necessario utilizzare

### 1.5 Entità

Definita come sostantivo al singolare (es. studente, classe, docente, ecc.) A livello estensionale un'entità è costituita da un insieme di oggetti che sono chiamati le sue istanze.