

Basi di dati

UniVR - Dipartimento di Informatica

Fabio Irimie

1° Semestre 2025/2026

Indice

1	Introduzione	2
2	Sistema informativo	2
2.1	Base di dati	2
2.1.1	Modello dei dati	3

1 Introduzione

Le basi di dati sono raccolte di dati strutturati, organizzati in modo tale da permettere un facile accesso. Questi dati sono persistenti, ovvero rimangono memorizzati anche dopo la chiusura del programma che li ha creati.

2 Sistema informativo

Un sistema informativo è l'insieme delle attività umane e dei dispositivi di memorizzazione ed elaborazione che organizza e gestisce l'informazione di interesse per un'organizzazione di dimensioni qualsiasi. Non contiene necessariamente dati memorizzati in un computer.

Un sistema informativo è composto da:

- **Dato:** è l'elemento di conoscenza di base costituito da simboli che devono essere elaborati
- **Informazione:** è l'interpretazione dei dati che permette di ottenere una conoscenza più o meno esatta di fatti e situazioni

2.1 Base di dati

Definizione 2.1. Una **base di dati** è una **collezione di dati persistenti** utilizzati per rappresentare **con tecnologia informatica** le informazioni di interesse per un **sistema informativo**

La soluzione convenzionale per la gestione dei dati è l'uso di file, ma questa presenta alcuni problemi:

- Scarsa efficienza nell'accesso ai dati (accesso sequenziale)
- Ridondanza nei dati
- Inconsistenza nei dati (aggiornamenti parziali)
- Progettazione dei dati replicata per ogni applicazione

Per risolvere questi problemi si è creato un livello di astrazione maggiore tra le applicazioni e il filesystem, ovvero il **Data Base Management System (DBMS)**.

Definizione 2.2. Un **DBMS** è un sistema che gestisce su **memoria secondaria** collezioni di dati (chiamate "basi di dati"). Le caratteristiche principali sono:

- Grandi
- Condivise, cioè accessibili da più utenti
- Persistenti

Un DBMS assicura:

- Affidabilità, cioè nessuna perdita di dati
- Privacy
- Accesso efficiente

2.1.1 Modello dei dati

Un **modello dei dati** è un insieme di strutture che permettono di descrivere una base di dati. Per accedere a questi dati si usano delle **interrogazioni**, cioè delle richieste, in un linguaggio dichiarativo specifico, che permettono di ottenere i dati desiderati.

Ci sono diversi linguaggi per interagire con un DBMS:

- Linguaggio per la definizione dei dati (DDL), consente di definire la struttura della base di dati
- Linguaggio per l'interrogazione e aggiornamento dei dati (DML), consente di interrogare e aggiornare i dati
 - Linguaggio di interrogazione: estrae informazioni da una base di dati, ad esempio SQL, algebre relazionale, calcolo relazionale
 - Linguaggio di manipolazione: popola la base di dati, modifica il suo contenuto con aggiunge, cancellazioni e variazioni sui dati, ad esempio SQL

Il modello di dati è un insieme di **costrutti** forniti dal DBMS per descrivere la struttura e le proprietà dell'informazione contenute in una base di dati.

Ci sono diversi tipi di modelli di dati:

- **Modelli di dati del passato:**
 - Modello reticolare
 - modello gerarchico
- **Modelli di dati attuali:**
 - Modello relazionale
 - Modello ad oggetti
 - Modello a oggetti-relazionale
 - Modello basato su documenti (JSON)
 - Modelli NoSQL

I modelli vengono utilizzati per creare:

- **Schema di una base di dati:** è la descrizione della struttura e delle proprietà di una specifica base di dati fatta utilizzando i costrutti del modello dei dati (lo schema di una base di dati è invariante nel tempo)
- **Istanza di una base di dati:** è costituita dai **valori effettivi** che in un certo istante popolano le strutture dati (l'istanza di una base di dati varia nel tempo)

Lo schema di una base di dati è diviso in tre livelli:

- **Schema esterno:** è la visione dell'utente della base di dati, cioè la parte di base di dati che interessa a un particolare utente o gruppo di utenti
- **Schema logico:** è la visione globale della base di dati, cioè la struttura logica della base di dati che descrive tutti i dati e le relazioni tra essi
- **Schema interno:** è la rappresentazione fisica della base di dati, cioè il modo in cui i dati sono effettivamente memorizzati nella memoria secondaria

Le proprietà dello schema sono:

- **Indipendenza fisica:** lo schema logico della base di dati è completamente indipendente dallo schema interno
- **Indipendenza logica:** gli schemi esterni della base di dati sono indipendenti dallo schema logico