

Basi di dati

Elia Ronchetti

@ulerich

Marzo 2022

Indice

1	Introduzione - Che cos'è un DB e un DBMS	3
1.1	Perché creare un Database	3
1.2	Base di Dati - DB - Data Base	4
1.2.1	Creazione di un database	6
1.3	Descrizioni dei dati nei DBMS	6
1.4	Entità	6

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

1.2.1 Creazione di un database

Le tre fasi

- Definizione
- Creazione/Popolazione
- Manipolazione

Query Fondamentale è poter interrogare un DB, attraverso per esempio delle **query**.

1.3 Descrizioni dei dati nei DBMS

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

1.4 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.