

L'organizzazione delle informazioni

Gli archivi e
le basi di dati



L'informazione

È tutto ciò che possiede un significato per l'uomo e che viene conservato o comunicato in vista di una utilità pratica immediata o futura.

Dati e Informazioni

- Dato

8

- Qualunque elemento o fatto che venga fornito da qualcuno oppure raccolto tramite osservazioni e/o misurazioni
- Descrive aspetti elementari di entità o fenomeni

- Informazione

8 è il voto di Mario

- L'interpretazione o il collegamento dei dati o di altre informazioni che permette di prendere decisioni

Archiviazione

Procedura di conservazione di informazioni che potrebbero essere utili in momenti successivi.

Deve garantire la consultazione successiva.

Archiviazione

Esempio

In un centro commerciale è importante memorizzare:

- I dati dei clienti
- I dati dei fornitori
- I dati dei prodotti
- I dati dei lavoratori
- I dati della struttura
- I movimenti della merce

Sistema informativo

E' un **insieme organizzato** di strumenti, procedure, risorse umane per la gestione (raccolta, archiviazione, manipolazione e consultazione) delle informazioni necessarie per le attività di una organizzazione.

Sistema informativo

Le informazioni devono essere caratterizzate da alcune proprietà fondamentali:

- Tra esse esiste un nesso logico;
- Sono rappresentate in un formato che ne rende possibile l'interpretazione;
- Sono registrate in un supporto 'permanente' su cui è possibile scrivere e leggere;
- Sono organizzate in modo da permettere una facile consultazione.

Sistema informatiCo

E' l'insieme degli strumenti informatici (hardware e procedure) di cui dispone un'organizzazione. Essi vengono usati per velocizzare e ottimizzare la gestione del sistema informativo.

Le basi di dati

Raccolta di dati **logicamente correlati** utilizzata per modellare una realtà, memorizzati su una memoria di massa, organizzati in modo da essere fruiti in modo efficiente.

Ben strutturati

Ben organizzati

Condivisibili da più utenti da diverse applicazioni

Le basi di dati

Devono garantire:

Sicurezza: Impedire che il data base venga danneggiato da interventi dolosi o accidentali (sicurezza fisica e logica, utenti)

Non ridondanza: La base di dati non deve presentare lo stesso dato, o dati simili che portano alla stessa informazione, in archivi diversi

Integrità: Le operazioni sul data base devono garantire la consistenza dei dati

Consistenza: Non stesso dato con valori diversi. Aggiornamenti in tempo reale.

Permanenza: il tempo di vita dei dati non deve essere limitato a quello delle singole esecuzioni dei programmi che li utilizzano. Memorizzazione su supporto di memoria di massa.

Scalabilità: Mantenere le performance all'aumentare della quantità dei dati

Le basi di dati

La **progettazione di una base** di dati è l'attività essenziale per la corretta archiviazione dei dati e consiste di tre fasi:

Progettazione concettuale: Analisi della realtà da modellare. Si produce uno schema della realtà completo di dati e relazioni. E' indipendente dagli aspetti tecnologici.

Progettazione logica: Il progetto concettuale si converte in uno schema dipendente dalle tecnologie informatiche che si utilizzeranno.

Progettazione fisica: Il progetto logico si traduce nella memorizzazione della struttura destinata ad accogliere i dati.

DBMS

DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM

Insieme dei prodotti per la gestione dei data base.

E' lo strumento software sul quale si basa il progetto logico e che permette di generare il progetto fisico di una base di dati. Inoltre consente agli utenti di accedere ai dati.

Differenza

DATA BASE -----DBMS

FILE -----FILE SYSTEM

DBMS

Un DBMS deve garantire:

- Tutte le caratteristiche di un DB elencate in precedenza
- Completezza delle transazioni
- Dizionario dati
- Indipendenza logica dei dati (modifica schema logico indipendente da applicativi non coinvolti)
- Indipendenza fisica dei dati (modifica schema fisico indipendente da schema logico)

DBMS

Non è possibile visualizzare l'immagine.

DBMS

Per implementare tutte le funzionalità appena viste un DBMS deve possedere i seguenti linguaggi:

- DDL (Data Definition Language)
- DML (Data Manipulation Language)
- DCL (Data Control Language)
- QL (Query Language)

Creazione di un database

Il primo passo per la creazione di una base di dati è **l'analisi** della situazione. Ciò permette di capire quali dati devono essere archiviati, quali informazioni essi rappresentano (relazioni tra i dati) e quali operazioni devono poter essere eseguite sui dati.

Per ogni dato è necessario conoscere:

Nome

Formato

Valore (se deve obbligatoriamente averlo o meno)

Gestione di un database

Le operazioni che devono poter essere fatte su un database sono:

- Creazione (Riguarda supporto e spazio)
- Consultazione o interrogazione (possibilità di reperire informazioni)
- Inserimento (dati)
- Modifica o aggiornamento (sia dei dati che della struttura)
- Cancellazione (dei dati, di parte della struttura, dell'intero archivio)

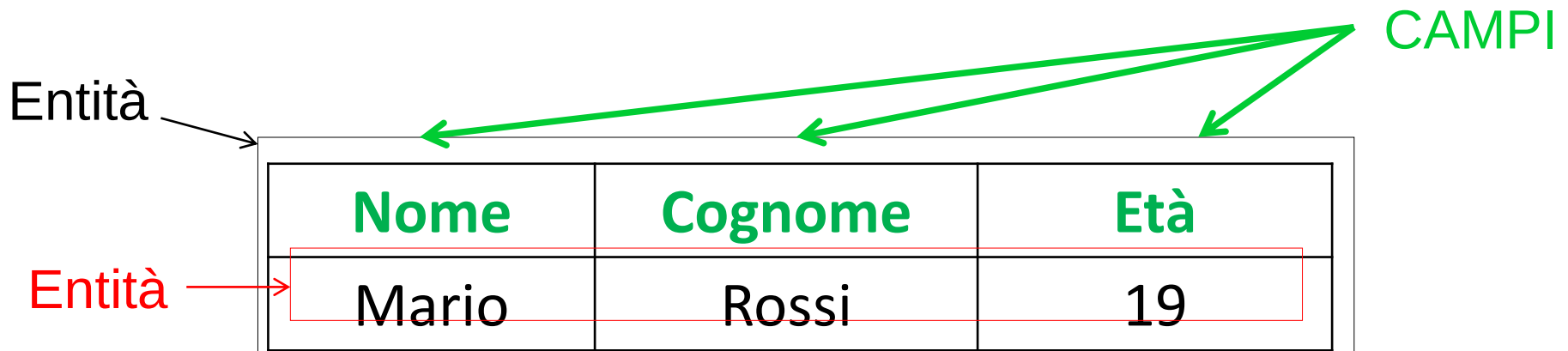
Gestione di un database

Operazioni avanzate di gestione di un archivio sono:

- Ordinamento
- Fusione di due archivi

Gestione di un database

I dati sono generalmente organizzati in record (strutture dati non omogenee)



memorizzati su un file. Ogni file è composto da una serie di record.

Gestione di un database

Nome	Cognome	Età
Mario	Rossi	19

La **chiave** è l'insieme minimo dei dati che consentono di identificare un record (una singola istanza) in modo univoco.

Limiti del modello classico

- Dipendenza dei dati
 - Dalla struttura dei record
- Interrogazioni predefinite
 - Difficoltà a gestire nuove richieste
- Dati duplicati e sparsi in diversi file
 - Ridondanza → Incongruenza → Inconsistenza
- Difficoltà a gestire l'integrità dei dati
- Difficoltà a gestire a sicurezza
- Difficoltà a gestire le copie di backup (si riparte da l'ultimo backup)

Stesso dato ma nome diverso

Nome	Città	Numero conto	Saldo
Rossi	Cagliari	234	135
Neri	Oristano	233	1223
Verdi	Nuoro	235	11
Gialli	Sassari	221	135
Bianchi	Cagliari	268	111

Cliente	Codice	Casuale	importo
Rossi	234	ver	12
Verdi	235	pre	23
Rossi	234	ver	134
Rossi	234	ver	45
Gialli	221	pre	76
Neri	233	pre	66

Stesso dato ma nome e grandezza diversa

Nome	Città	Numero conto	Saldo
Rossi	Cagliari	234	135
Neri	Oristano	233	1223
Verdi	Nuoro	235	11
Gialli	Sassari	221	135
Bianchi	Cagliari	268	111

Troncamento
dei dati

Cliente	Codice	Casuale	importo
Ross	234	ver	12
Verd	235	pre	23
Ross	234	ver	134
Ross	234	ver	45
Gial	221	pre	76
Neri	233	pre	66

Stesso dato, nome e tipo diverso

Nome	Città	Numero conto	Saldo
Rossi	Cagliari	234	135
Neri	Oristano	233	1223
Verdi	Nuoro	235	11
Gialli	Sassari	221	135
Bianchi	Cagliari	268	111

Cliente	Codice	Casuale	Importo
Rossi	234	ver	12,5
Verdi	235	pre	23
Rossi	234	ver	134,6
Rossi	234	ver	45,26
Gialli	221	pre	76
Neri	233	pre	66

Errori di
conversione

Ridondanza

Nome	Città	Numero conto	Saldo
Rossi	Cagliari	234	135
Neri	Oristano	233	1223
Verdi	Nuoro	235	11
Gialli	Sassari	221	135
Bianchi	Cagliari	268	111

Cliente	Codice	Casuale	importo
Rossi	234	ver	12
Verdi	235	pre	23
Rossi	234	ver	134
Rossi	234	ver	45
Gialli	221	pre	76
Neri	233	pre	66

Se si cambia
il numero del
conto ...

Inoltre problemi per

- Aggiungere campi (esempio codice fiscale)
- Controlli sui movimenti
 - Non si può prendere se non vi sono i soldi
 - Non si può cancellare se il conto non è 0

Vincoli di integrità

Gestione degli accessi

I signori Rossi vanno insieme in banca ma in due sportelli diversi

- accede il **signor rossi** viene caricata la seguente tabella

Nome	Città	Numero conto	Saldo
Rossi	Cagliari	234	135
Neri	Oristano	233	1223
Verdi	Nuoro	235	11

- accede la **signora rossi** viene caricata la seguente tabella

Nome	Città	Numero conto	Saldo
Rossi	Cagliari	234	135
Neri	Oristano	233	1223
Verdi	Nuoro	235	11

Gestione degli accessi

- il **signor rossi** preleva 100€

Nome	Città	Numero conto	Saldo
Rossi	Cagliari	234	35
Neri	Oristano	233	1223
Verdi	Nuoro	235	11

- la **signora rossi** preleva 120€

Nome	Città	Numero conto	Saldo
Rossi	Cagliari	234	135
Neri	Oristano	233	1223
Verdi	Nuoro	235	11