

Introduzione alle Basi di Dati e ai Sistemi Informativi

Sistema Informativo

Insieme degli strumenti, risorse e procedure che consentono la gestione delle informazioni aziendali

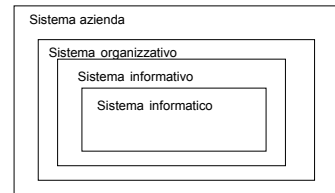
- e' essenziale per il funzionamento dell'azienda
- e' fortemente integrato con il sistema organizzativo
- comprende risorse umane

Sistema Informatico

Insieme dei sistemi hardware e software presenti in una azienda

- assicura la generazione, l'elaborazione, la circolazione e la memorizzazione delle informazioni su supporti informatici

Una visione complessiva



Tipici esempi di sistemi informativi

- applicazioni gestionali classiche
gestione ordini, personale, magazzino
- applicazioni finanziarie
banche, borsa, carte di credito
- sistemi di prenotazione
treni, aerei, alberghi, autonoleggi
- nuove applicazioni
commercio elettronico, logistica integrata, biblioteche digitali
(web information systems)

Dal dato all'informazione

Dato :

unita' elementare (grezza) di informazione

Informazione :

elaborazione dei dati per rispondere a esigenze specifiche dell'impresa

Dal dato all'informazione

- Dato: <Stefano Ceri, Basi di dati, IIIA, I Sem>
- Informazione:
 - Chi insegna basi di dati? Stefano Ceri
 - Quando si tiene il corso? Al I semestre del III anno.

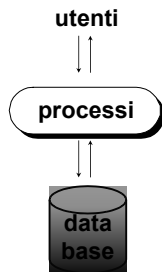
Compiti della tecnologia dell'informazione

(visione centrata sui dati)

- Immissione, Memorizzazione, Cancellazione dei dati
- Accesso, Elaborazione, Trasferimento : dai dati all'informazione
- Presentazione, Visualizzazione dell'informazione

Dai dati ai processi

PROCESSO :
procedura aziendale che risponde ad un particolare compito applicativo



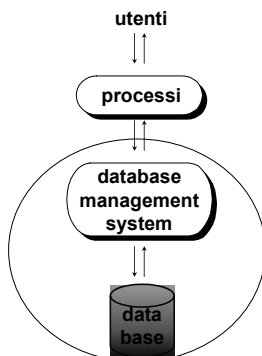
Come progettare e gestire i sistemi informativi?

- a partendo dai dati
- b partendo dai processi

CRITERIO PRINCIPALE: STABILITA'

— DAI DATI!

Architettura che ne consegue

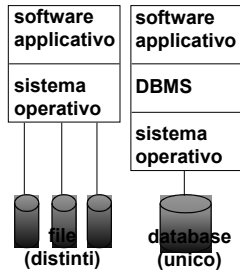


Database Management System

(DBMS)

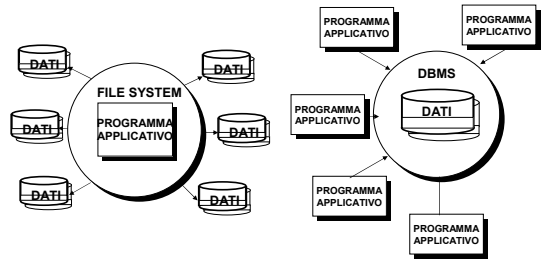
- sistemi software dedicati alla gestione dei dati
- esistono sul mercato alcune centinaia di prodotti diversi
 - per uso personale
 - per server in una rete
 - per mainframe

Confronto con architetture con/senza DBMS



- **principale differenza:** gestione dei dati unitaria e a piu' alto livello (tramite linguaggi specializzati)

BASE DI DATI E FILE SYSTEM A CONFRONTO



Principali caratteristiche dei DBMS

- **condivisione dei dati**
 - assenza di replicazione nei file
 - concorrenza
- **qualita' dei dati**
 - vincoli di integrita'
- **efficienza**
 - caricamento, query, sort
- **controllo dell'accesso**
 - privacy
- **robustezza**

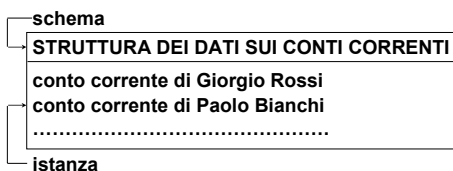
INTEGRAZIONE DEI DATI

OGNI DATO, A PRESCINDERE DA QUALI APPLICAZIONI VENGA UTILIZZATO, COMPARE UNA SOLA VOLTA

- ELIMINA INUTILI RIDONDANZE E SPRECHI DI MEMORIA
- MIGLIORA LA CONSISTENZA DEI DATI (non è infatti possibile che lo stesso dato abbia contemporaneamente due valori diversi)

Come si usa un DBMS ?

- definendo la struttura generale dei dati
- definendo le specifiche operazioni sui dati



Esempio : studenti universitari

studente

MATR	NOME	CITTA'	C-DIP
123	Carlo	Bologna	Inf
415	Paola	Torino	Inf
702	Antonio	Roma	Log

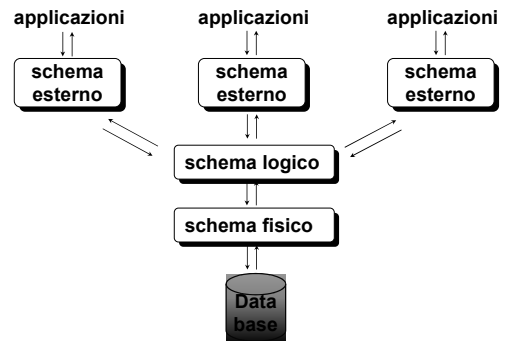
Architettura a livelli degli schemi

Schema esterno :
descrizione per specifiche applicazioni

Schema logico :
descrizione globale

Schema interno :
descrizione dei meccanismi
di gestione dei dati

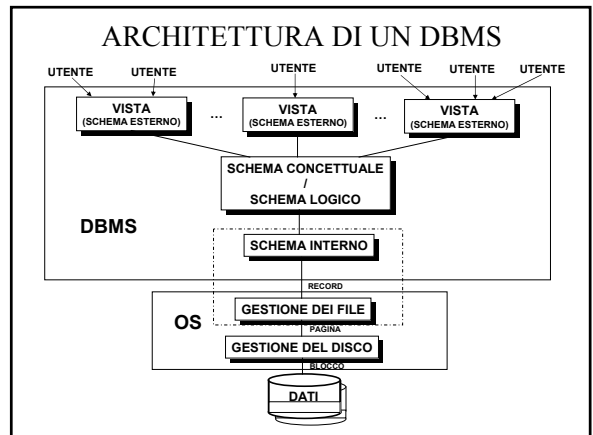
Architettura a livelli degli schemi



Perche' a tre livelli ?

Indipendenza logica :
capacita' di offrire una visione
dei dati differente ad utenti differenti

Indipendenza fisica:
capacita' di astrarre completamente
dai meccanismi di gestione dei dati



I linguaggi del DBMS

**DATA DEFINITION
LANGUAGE (DDL)**
es: CREATE, DROP, ALTER

**DATA MANIPULATION
LANGUAGE (DML)**
es: SELECT, INSERT, UPDATE,
DELETE

DML: Query Language

```
select *
from Studente
where Città = 'Bologna'
```

Matr	Nome	Città	CDip
123	Carlo	Bologna	Inf

Gli utenti del DBMS

Database administrator :

programma il DDL

Programmatori applicativi :

programmano le applicazioni,
usano il DML

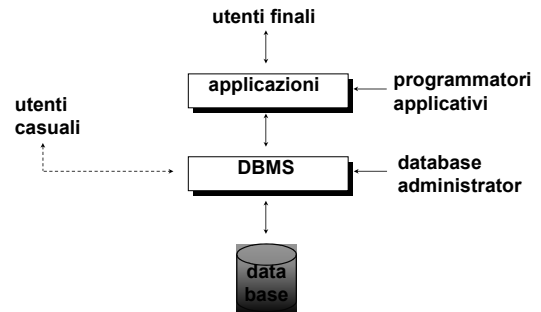
Utenti casuali :

eseguono versioni "amichevoli" del
DML (query language, interfacce
grafiche)

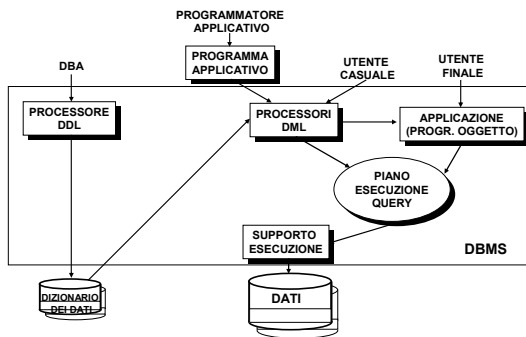
Utenti finali ("terminalisti"):

eseguono le applicazioni

Gli utenti del DBMS



I moduli del DBMS



Strumenti per realizzare applicazioni

AMBIENTE CASE

(Computer-Aided Software Engineering) :
aiuta a progettare schemi e applicazioni

APPLICATION GENERATOR

(IV generation language) :
aiutano a costruire semplici applicazioni

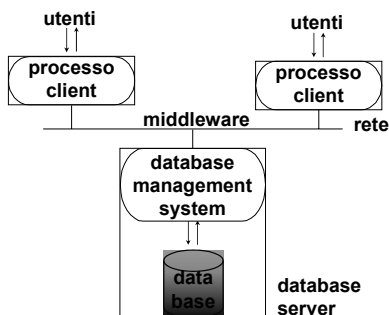
FORM MANAGER :

aiutano a descrivere l'interazione con il
database (FORM = MODULO)

REPORT GENERATOR :

aiutano a produrre output
- cartacei o su terminale
- a caratteri o grafici

DBMS in un contesto di rete



Il contesto tecnologico

- sistemi distribuiti su rete
 - facilita' di accesso, interoperabilita'
- sistemi multiprocessore paralleli
 - scalabilita' delle prestazioni
- nuove tecnologie per la gestione dei dati
 - data warehouse, data mining
- sistemi interconnessi da Internet
 - World-Wide-Web: la miglior interfaccia per accedere facilmente alle informazioni

Obiettivi del corso

Apprendere due abilita' di base (astratte)

- progettare basi di dati
- interrogare basi di dati

Sapersi orientare

- nel contesto tecnologico
- negli standard industriali

Struttura del corso

Parte I:

Teoria delle basi di dati relazionali

Parte II:

Interrogazione di basi di dati (SQL)

Parte III:

Progetto delle basi di dati