

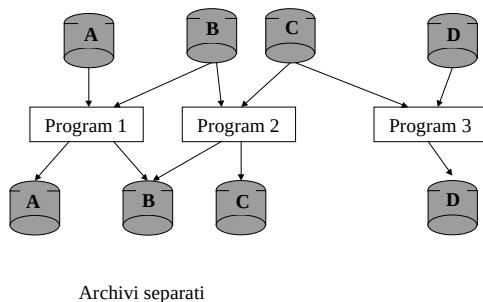
Archivi e Basi di Dati

Corso di Informatica Generale
(Roberto BASILI)

Basi di Dati

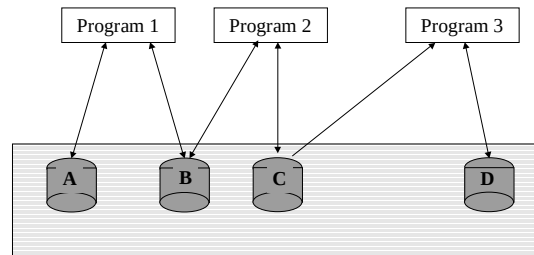
- Archivi e Basi di Dati
- I Vantaggi di un DBMS
- Caratteristiche fondamentali
- Modelli dei dati
- Il modello relazionale
 - DDL, DML, SQL
- Un esempio: Microsoft Access
- Tecniche avanzate e Tendenze

Archivi e Basi di Dati

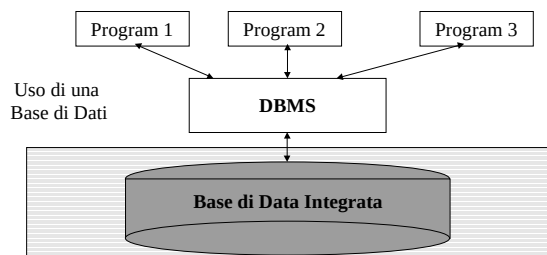


Archivi separati

Archivi e Basi di Dati



Archivi e Basi di Dati



Vantaggi di un DBMS

- Unica Rappresentazione (per ogni programma)
- Indipendenza dei Dati
- Sicurezza (Riservatezza)
- Integrità
- Uso Concorrente

Caratteristiche Fondamentali di un DBMS

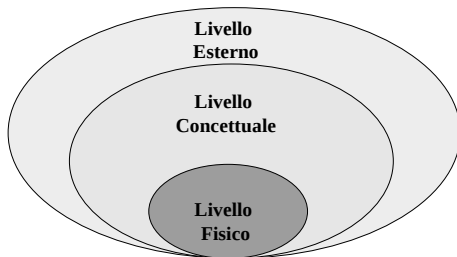
- Gestisce Dati non Volatili
 - Accede Efficientemente ai Dati
 - Mantiene un modello logico dei dati
 - Fornisce linguaggi di definizione, accesso/manipolazione
 - Accesso come transazione
 - Accesso controllato e robusto (*Fault tolerant*)
- } (*Info Hiding*)

Modelli logici dei Dati

- Modello gerarchico
- Modello reticolare
- Modello Relazionale
- Modello ad Oggetti

Schema $\Leftrightarrow$ Istanza

Livelli di Astrazione di un DBMS



Livelli di Astrazione di un DBMS

- Livello Concettuale
`int tabellina[9][10];`
- Livello fisico
tabellina[i,j] e' in $tabellina0 + 2[10(i-1)+j-1]$
- Livello esterno o vista

```
somma4(unsigned tabellina[][]){
    int j; unsigned s=0;
    for (j=4;j<10;j++)s=s+tabellina[4][j];
    return(s); }
```

Schemi ed Istanze

- Schema Logico o Concettuale
 - Specifica Entita'
 - ad es.
`Impiegato(Cod, Cognome, Nome),`
`Ufficio(NumInterno)`
 - Relazioni tra Entita'
 - `Lavora(Impiegato, Ufficio)`

Schemi ed Istanze

- Istanze
 - sono gli individui (es. "Roberto", "Basili", 7391)
 - e le relazioni (Lavora(RB,7391))
- La separazione dei livelli e dello schema dalle istanze implica che a fronte di modifiche alla rappresentazione fisica non necessita modifiche ai programmi e che dati (che cambiano) sono visti sempre allo stesso modo

Basi di Dati Relazionali

- Nel modello Relazionale:
 - La BdD e' una collezione (insieme) di **Relazioni**
 - es. Impiegato(Cod, Cog, Nome)
 - Lavora(Impiegato, Ufficio)
 - Ogni Relazione da' luogo ad una **Tabella**
 - Colonne sono in corrispondenza agli **Attributi**
 - Rigue sono i dati, denominati **Tuple**

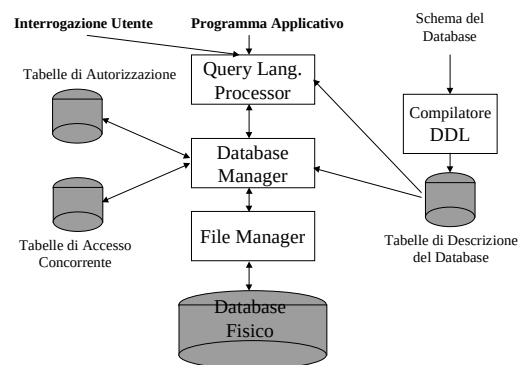
Basi di Dati Relazionali

- Linguaggio di Definizione: DDL
- Lingaggio di Manipolazione: DML
- Linguaggio di Interrogazione: SQL
- Campi e Maschere
- Viste

Basi di Dati Relazionali

- Ogni tupla e' caratterizzata da un insieme di attributi specifici (es, Roberto Basili)
- e da una **CHIAVE** cioe' un sottoinsieme di attributi specifici che e'
 - unica
 - minima
 - Es. "Roberto" non e' una chiave unica
 - "Roberto" + "Basili" non e' una chiave unica
 - BSLRRT69M20H500K lo e' !!

Architettura di DBMS



Il livello Fisico

- L'operazione fondamentale a livello fisico e' la ricerca delle informazioni memorizzate come record sui dispositivi di memorizzazione di massa
- La ricerca avviene secondo la chiave di identificazione dei record
- Si dice *indicizzazione* di una database l'attività di creazioni di indici per velocizzare la ricerca

Il livello Fisico

- Gli indici mettono in corrispondenza le **chiavi** diverse (con cui i record saranno ricercati) con le loro *posizioni* sui dispositivi di massa (**indirizzi!**)
- Specifiche strutture dati vengono usate per rendere minime le operazioni da effettuare durante una ricerca
 - Liste Ordinate
 - Alberi (binari) (es. Elenchi telefonici)
 - Funzioni hash (fh : chiavi $\rightarrow$ indirizzi)

Basi di Conoscenza

- I dati rappresentano informazioni (sul mondo)
- Essi sono statici nei database ma servono ai programmi per calcolare (cioe' prendere decisioni)
- Se la complessita' delle decisioni e' molto grande diremo che i programmi esibiscono *intelligenza*
 - es. Scelta dei candidati migliori per un investimento
 - Scelta di una patologia dati dei sintomi

Basi di Conoscenza

- Diremo che un DBMS e' una Base di Conoscenza se parte delle "decisioni" in genere intraprese dai programmi esterni vengono gia' prese dal DBMS
- Es. Tassonomie biologiche
 - I volatili volano*
 - Le rondini sono volatili*
 - *Le rondini quindi VOLANO !*

Basi di Conoscenza

- Tecniche
 - Integrazione del DML e di un linguaggio di programmazione (linguaggio host)
 - Uso di linguaggi host dichiarativi, generalmente basati sulla logica
- Integrazione di *Logica* e tecniche di progettazione di un *DBMS*
 - intelligenza vs. efficienza nel trattare grandi insiemi di dati