



## Unità B1

### Introduzione alle basi di dati

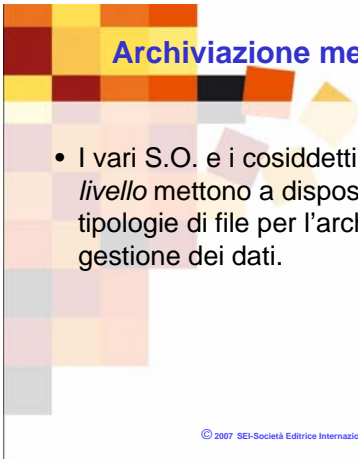
© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



## Obiettivi

- Capire i limiti dei classici sistemi di archiviazione di dati su file .
- Apprendere il concetto di DBMS .
- Conoscere i vantaggi dei DBMS .
- Conoscere i linguaggi di comunicazione con il DBMS .
- Apprendere le tipologie di utenti dei DBMS .
- Saper distinguere tra basi di dati e basi di conoscenza .

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



## Archiviazione mediante file

- I vari S.O. e i cosiddetti *linguaggi ad alto livello* mettono a disposizione varie tipologie di file per l'archiviazione e gestione dei dati.

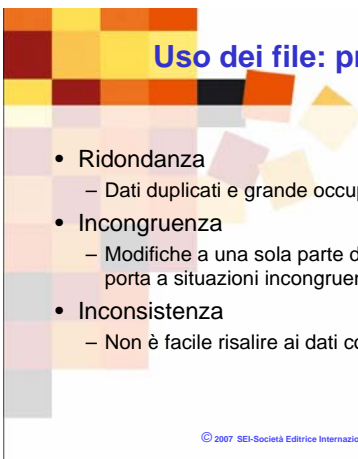
© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



## Uso di file: limiti

- Stretta correlazione dati-programmi.
  - Nel programma è presente la struttura del record, se cambia la struttura dei dati devono cambiare anche i programmi.
- Stretta correlazione dati-modalità di accesso.
  - Per esempio, l'ordinamento dei dati secondo un certo attributo può rendere difficoltosi gli accessi che avvengono utilizzando parametri diversi .

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



## Uso dei file: problemi

- Ridondanza
  - Dati duplicati e grande occupazione di memoria.
- Incongruenza
  - Modifiche a una sola parte di un dato duplicato porta a situazioni incongruenti.
- Inconsistenza
  - Non è facile risalire ai dati corretti.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo



## DBMS

- **Data Base Management System.**
- Insieme di programmi che offrono a diverse tipologie di utenti tutti gli strumenti necessari per gestire grandi basi di dati.
- Un DBMS permette di definire la struttura di tabelle di dati e offre strumenti per recuperare informazioni.
- Un DBMS gestisce tutti i dettagli di basso livello necessari alla memorizzazione, recupero e ricerca dell'informazione.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

## DBMS: accesso ai dati

- Attraverso uno strumento di interfaccia
  - Permette di variare lo schema.
  - Consente di visualizzare, in forma tabellare, il contenuto di uno schema (le istanze contenute).
- Attraverso un programma
  - Un software scritto in un linguaggio di programmazione si connette al server DBMS e, utilizzando il protocollo di comunicazione proprio del server di database in uso, effettua le stesse operazioni descritte al punto precedente.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

## Esempi di DBMS

- Access
  - per gestire quantità di informazioni limitate e tipicamente gestite da un singolo utente.
- Oracle
  - molto diffuso presso le aziende.
- SQL Server
  - è il più diffuso in ambienti basati su Microsoft Windows (mentre Oracle è utilizzato prevalentemente su sistemi Unix).
- DB2
  - è il database storico di IBM, diffuso in ambiente Mainframe, e interfacciato attraverso programmi COBOL o RPG.
- MySQL
  - open source, limitato nelle funzionalità ma con il grosso pregio di essere gratuito. Viene utilizzato spesso per il back end di applicazioni e siti Web.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

## DBMS: vantaggi

- **Solidità:** offrono una struttura consolidata di gestione di archivi anche di enormi dimensioni.
- **Strumenti:** offrono un vasto insieme di strumenti di gestione dei dati.
- **Indipendenza fisica:** possibilità di variazione dello schema fisico dei dati senza la necessità di modificare le applicazioni che utilizzano quei dati.
- **Indipendenza logica:** possibilità di variare lo schema logico senza modificare il software applicativo.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

## Linguaggi

- **DDL (Data Definition Language, linguaggio di definizione dei dati).** Permette di descrivere la struttura delle tabelle.
- **DMCL (Device Media Control Language, linguaggio per il controllo dei supporti di memorizzazione).** Consente di far corrispondere il modello logico definito con DDL al supporto fisico su cui scrivere i dati.
- **DML (Data Manipulation Language, linguaggio per la manipolazione dei dati).** Permette di eseguire le operazioni di inserimento, modifica e cancellazione dei dati.
- **DCL (Data Control Language, linguaggio di controllo dei dati).** Consente di definire i limiti sui dati, quali i permessi di accesso e i vincoli di integrità.
- **QL (Query Language, linguaggio di interrogazione).** Utilizzato per interrogare il database al fine di individuare i dati che corrispondono ai parametri di ricerca dell'utente.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

## Classi di utenza

- **Utenti semplici (operatori):** utilizzano le applicazioni software messe a disposizione dagli sviluppatori per accedere in modo controllato alla base dati.
- **Utenti avanzati:** hanno accesso diretto alla base dati, anche se, come gli utenti semplici, non hanno la possibilità di variarne la struttura. Svolgono soprattutto operazioni di interrogazione.
- **Sviluppatori:** realizzano applicazioni software per consentire agli utenti semplici di operare con la base dati.
- **Amministratori:** il DBA (*Database Administrator*) si occupa della manutenzione della base dati, delle problematiche di memorizzazione delle informazioni sulla memoria di massa, della sua ottimizzazione, dei diritti di accesso e della riservatezza dei dati e delle politiche di backup delle informazioni.

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo

## Sintesi

- L'archiviazione basata su **file** è limitante in quanto la struttura del record e l'organizzazione fisica del file trova riferimento diretto nell'applicazione.
- Questi limiti portano a tre problemi: **ridondanza**, **incongruenza** e **inconsistenza**. Il primo indica la presenza di dati inutilmente ripetuti; il secondo individua il rischio di mantenere allineati dati duplicati; il terzo sottolinea la potenziale inaffidabilità dei dati in relazione a problematiche di incongruenza.
- Un **DBMS** è un software progettato per gestire una base di dati e in grado di gestire l'operatività simultanea di diversi utenti.
- Tra i DBMS più noti si trovano: **Access, Oracle, SQL Server, DB2, MySQL.**
- Tra i vantaggi dei DBMS si trovano: **l'indipendenza fisica e logica** dei dati rispetto alle applicazioni.
- I linguaggi principali per interagire con i DBMS sono: **DDL, DMCL, DML, DCL, QL.**
- Gli utenti di DBMS: **utenti semplici, utenti avanzati, sviluppatori e DBA (Database Administrator, amministratori di database).**

© 2007 SEI-Società Editrice Internazionale, Apogeo