

Laboratorio di Sistemi Informativi

Presentazione del corso

Versione modificata di Appunti del prof. Amato

Obiettivo di questo laboratorio è mettere in pratica le nozioni teoriche apprese durante il corso di "Basi di Dati" (o "Sistemi Informativi").

Cosa è un database (o base di dati)

- **Database (o base di dati):** un insieme di dati, di relazioni tra di essi e di procedure che mantengono delle informazioni su un determinato ambito applicativo. Ad esempio, il database della motorizzazione civile (che contiene informazioni sui veicoli immatricolati e i loro proprietari) o il database di una compagnia telefonica (che contiene informazioni sui clienti, le telefonate fatte da questi ultimi, i piani tariffari...)
- **Database relazionale:** un database che sfrutta il modello relazionale. I dati sono memorizzati in tabelle, come anche le relazioni tra i dati che vengono codificate utilizzando opportune "chiavi esterne".

Il modello relazionale è l'unico modello che avete visto nel corso di Basi di dati, per cui ai vostri occhi i termini database e database relazionale sono praticamente sinonimi. Tuttavia, esistono modelli alternativi, alcuni ormai in disuso (modello gerarchico e modello reticolare), altri invece più nuovi che si stanno facendo strada (modello a oggetti).

Cosa è un DBMS

DBMS (Data Base Management System): è il software che si occupa della gestione di un database. **SGBD (Sistema di Gestione di Basi di Dati)** è la traduzione in italiano di DBMS. In generale, un DBMS è composto da vari programmi. Nel caso più semplice, possiamo riconoscerne due:

- **server DBMS:** mantiene i dati memorizzati in memoria di massa e risponde alle interrogazioni (sia a quelle di selezione che a quelle di modifica dei dati). L'utente non ha una interazione diretta col server, ma accede a quest'ultimo, per via indiretta, adoperando altri programmi, detti client.
- **client DBMS:** un client DBMS è un programma che fa da interfaccia tra l'utente della base di dati e il server DBMS. Può essere un client testuale se accetta comandi dall'utente in formato testo (tipicamente comandi SQL) o grafico se presenta una interfaccia visuale come Access.

Notare che il programma client e il programma server possono anche risiedere su computer diversi, e comunicare tra di loro tramite la rete. Ovviamente, il database risiede sullo stesso computer dove si trova il server DBMS. Una architettura di questo tipo, che si ritrova anche in tantissimi altri contesti, si chiama *architettura client/server*.

Alcuni esempi di DBMS sono: Oracle Database, IBM DB2, Microsoft SQL server, MySQL, Postgres/SQL, Interbase. Microsoft Access, che è un sistema per la gestione di archivi molto diffuso, non è generalmente considerato un vero e proprio DBMS, in quanto non ha la struttura client/server ed è scarsamente efficiente su basi di dati voluminose.

Cosa è MariaDB ?

È un DBMS per database relazionali. Queste le sue caratteristiche:

- è un software **libero**. Il codice sorgente è disponibile al pubblico, tutti possono usarlo senza pagare diritti d'autore di nessun tipo, possono modificarlo, migliorarlo e adattarlo alle più svariate esigenze;
- è ottimizzato per la velocità di esecuzione. Alcune caratteristiche più complesse di SQL sono state sacrificate per garantire una maggiore velocità. Questo lo rende particolarmente adatto ad applicazioni via web;
- è disponibile per un'ampia varietà di hardware e sistemi operativi: Windows, Linux, OS/2, MacOS, Solaris, ecc..
- è affiancato da un'ampia gamma di software che lo rendono interfacciabile con i più comuni linguaggi e ambienti di programmazione.

Per tutti questi motivi, e anche per la sua ampia diffusione, utilizzeremo MariaDB come DBMS per il nostro corso.

Cosa è Linux ?

Come detto MariaDB è disponibile per molti sistemi operativi. Noi lo utilizzeremo in ambiente Linux. Linux è un sistema operativo **libero**, che ha una notevole diffusione nel mondo dei server, e che lentamente si sta diffondendo nel mondo delle macchine client (da tempo ormai dominate dai prodotti Microsoft).

Linux trae le sue origini dai sistemi operativi della famiglia Unix. Tuttavia il suo nome (oltre a ricordare quello di Linus Torvalds, che è la persona che ne coordina lo sviluppo) è anche l'acronimo di "Linux Is Not Unix", e vuole rappresentare il fatto che mentre i sistemi Unix tradizionali sono sistemi proprietari (ogni costruttore di computer ha il suo) Linux è un sistema operativo aperto, che funziona su molte architetture hardware: PC, Macintosh, Sun, server IBM, etc..

Perché la scelta di Linux?

- per imparare qualcosa di nuovo e rendersi conto che Windows non è l'unico sistema operativo al mondo;
- perché MariaDB è molto più comodo da utilizzare nei sistemi Unix.

Dal punto di vista dell'interfaccia grafica, non c'è tantissima differenza tra Windows e Linux.

Note sull'utilizzo di queste lezioni

Le differenze relative all'utilizzo ad un'installazione casalinga di MariaDB e all'installazione in aula informatizzata sono evidenziate con un bordo verde spezzettato.