

DATABASE RELAZIONALI-LINGUAGGI DI INTERROGAZIONE (SQL)

Nella società odierna i sistemi di basi di dati sono diventati un membro Essenziale nella vita quotidiana.

Una base di dati è una collezione di dati correlati. Per dati si intendono fatti noti che possono essere memorizzati e che hanno un significato implicito, come ad esempio una rubrica dove hai memorizzato dei numeri di telefono che poi hai memorizzato su un dischetto usando un programma su un PC. Esso è un esempio di collezione di dati correlati impliciti, e quindi è una base di dati. Una base di dati ha le seguenti proprietà implicite:

Rappresenta un certo aspetto del mondo reale.

è una collezione di dati coerenti con un certo significato.

è progettata e popolata con dati con un certo significato intrinseco

In altre parole una base di dati ha una certa sorgente dal quale i dati sono derivati, una certa interazione con il mondo reale, ed un pubblico attivamente interessato a tale base.

Una base di dati può essere gestita manualmente, oppure può essere computerizzata. Lo schedario di una biblioteca è un esempio di gestione manuale. Una base di dati computerizzata può essere prodotta e mantenuta da una serie di programmi applicativi adatti allo scopo, o da un sistema di gestione di basi di dati.

Un **Sistema di gestione di basi di dati DBMS (database management system)** è un insieme di programmi che permettono agli utenti di creare e mantenere una base di dati. Il DBMS perciò è un

Sistema software con scopi generali che facilitano il processo di *definire, manipolare, e costruire*. **Definire** una base di dati significa specificare i tipi di dati, i loro vincoli e caratteristiche che poi saranno memorizzati. **Costruire** la base di dati significa immagazzinare i dati stessi entro un certo mezzo di comunicazione controllato dal DBMS. **Manipolare** una base di dati significa includere funzioni come la sua interrogazione per recuperare dati specifici, il suo aggiornamento e la generazione di prospetti. La manipolazione di basi comprende l'interrogazione e l'aggiornamento. **L'interrogazione** è una domanda che viene fatta al sistema ad esempio quando si vuole recuperare qualche dato o qualche elenco. **L'aggiornamento** quando si intende cambiare, aggiornare o inserire qualche dato.

La base di dati con il software del DBMS, è chiamato **sistema di basi di dati**

Una caratteristica fondamentale di questo sistema è che contiene non solo i dati, ma anche le caratteristiche, i vincoli, e le loro strutture. Queste definizioni sono memorizzate nel **catalogo metadati** e descrivono la struttura della base di dati principale. Il catalogo è usato dal software del DBMS e anche dagli utenti della base che hanno bisogno di informazioni sulla struttura della stessa. Un pacchetto software DBMS non è scritto per una specifica applicazione di basi di dati di conseguenza deve riferirsi al catalogo per conoscere la struttura dei file in un database specifico come il tipo e il formato dei dati cui accederà. che contiene informazioni come la loro struttura, il formato di memorizzazione e vari vincoli. Le informazioni memorizzate nel catalogo sono dette

La struttura dei file di dati è memorizzata nel catalogo separatamente dai programmi di accesso, questa proprietà è chiamata **indipendenza tra programmi e dati**. Il software del DBMS deve lavorare ugualmente bene con qualsiasi applicazione di basi di dati. Nella basi di dati orientati a oggetti e in quelle relazionali, gli utenti possono definire le operazioni sui dati come parte delle definizioni della base di dati. Un **operazione** è divisa in due parti: *l'interfaccia* **comprende** il nome dell'operazione e i tipi di dati dei suoi argomenti. *L'implementazione* è specificata separatamente e può essere cambiata senza interessare l'interfaccia. Questo fatto è definito **indipendenza tra programmi e operazioni**. Queste due indipendenze sopra descritte sono chiamate **astrazione dei dati**. Un DBMS fornisce agli utenti una rappresentazione concettuale dei dati che non comprendono molti dettagli su come i dati sono memorizzati, o su come le operazioni sono implementate. Informalmente un **modello di dati** è questo tipo di astrazione fornita per rappresentare questo livello concettuale. Il modello di dati usa concetti e astrazioni, che per molti utenti sono più facili da capire rispetto a nozioni di memorizzazione nei calcolatori. Con la recente tendenza verso database relazionali e a oggetti quest'astrazione è portata ad un livello superiore, ed include anche le operazioni sui dati, dette operazioni astratte. Tipicamente una base di dati ha molti utenti ciascuno dei quali può richiedere una diversa prospettiva o **vista**, che è un sottoinsieme della base di dati o può contenere dati virtuali che sono derivati dai file della base di dati, ma che non sono esplicitamente memorizzati. Un DBMS multiutente deve consentire a più utenti di accedere contemporaneamente alla base di dati. La cosa è essenziale se dati per applicazioni multiple devono essere integrati e mantenuti in una singola base di dati. Il DBMS deve contenere un software per il **controllo della concorrenza** che garantisca che più utenti che cerchino di aggiornare gli stessi dati lo possono fare in maniera controllata, cosicché il risultato degli aggiornamenti sia corretto. Una funzione fondamentale è quella di assicurare che le transazioni concorrenti operino correttamente.

Il DBMS è fornito di un supervisore chiamato DBA il cosiddetto **amministratore della base di dati**. E' responsabilità del DBA autorizzare l'accesso alla base stessa, coordinare e monitorare il suo uso e acquisire risorse hardware e software quando esse si rivelino necessarie. Il DBA risponde di problemi quali la violazione al sistema o tempi di risposta scadenti da parte di quest'ultimo. In organizzazioni di grandi dimensioni è supportato da uno staff che lo aiuta a svolgere tali mansioni.

I **progettisti di base di dati** hanno la responsabilità di individuare i dati da memorizzare nella base di dati e di scegliere strutture adeguate per rappresentarli e memorizzarli. Questi compiti sono intrapresi prima che la base di dati sia realmente implementata e popolata di dati. E' loro responsabilità comunicare con i futuri utenti della base di dati per capire le loro esigenze. In molti casi fanno parte dello staff del DBA e possono essere assegnati loro responsabilità di staff dopo che è terminata la progettazione della base. I database saranno indirizzati poi agli utenti finali quelle persone che per la loro unità lavorativa richiedono l'accesso alla base di dati che possono essere ingegneri, scienziati, analisti commerciali, ecc....