DATABASE

nozioni di base

DATABASE.nozioni di base

Un database è una raccolta di informazioni organizzata in modo da poter essere facilmente accessibile per consultazione, modifiche e aggiornamenti.

DATABASE.nozioni di base

All'inizio della storia dei database, possiamo dire negli anni '60, esistevano vari metodi per organizzare le informazioni da archiviare ma erano lenti nell'accesso ai dati e facilmente portavano ad errori.

In quegli anni E.C. Codd, ricercatore in IBM, lavorava sui sistemi di archiviazione ed era insoddisfatto dell'inefficienza dei metodi esistenti.

Codd si mise a studiare il problema ed, essendo un matematico, finì per formulare una teoria che rese nota nel 1970 con un articolo divenuto ormai famoso dal titolo:

"A relational model of data for large shared databanks" (Un modello relazionale dei dati per banche dati di grandi dimensioni).

Un programmatore, Larry Ellison, lesse l'articolo e iniziò a lavorare ad un software che potesse mettere in pratica le teorie di Codd.

Ellison commercializzò questo prodotto dando così i natali alla fortunata storia della società Oracle, la più grande azienda produttrice di database per grandi e grandissime organizzazioni.

Ellison è diventato uno degli uomini più ricchi del mondo, Codd è rimasto un matematico soddisfatto del suo lavoro ...

le idee di Codd si sono realizzate in quella cosa che oggi si chiama database relazionale.

In questo tipo di database le informazioni vengono strutturate in tabelle.

Vediamo un semplice esempio per la gestione di una segreteria di studenti iscritta all'università.

DATABASE.nozioni di base

Si potrebbe pensare di organizzare tutte queste informazioni in una tabella di questo tipo:

DATI STUDENTI

MATR	COGNOME	NOME	DATA NASCITA	COMUNE	CAP	PREF. TELEF.	PROV.	ESAME	CREDITI	DATA	VOTO
[illegible]	Birillo	Cecco	28-10-85	Chieti	66100	0871	CH	Fisica	3	20-01-2007	28
[illegible]	Frescolini	Sigismondo	12-5-85	Bologna	40100	051	BO	Informatica	3	15-01-2007	26
11002	Paolino	Paperino	18-12-82	Milano	20100	02	MI				

DATABASE.nozioni di base

L'impiego di una tabella non è solo un modo ordinato di rappresentare le informazioni ma comporta una precisa strutturazione dei dati: la tabella nasce in seguito alla decisione di quale sia l'entità fondamentale da catalogare e dall'individuazione di tutti gli attributi che la determinano utilmente.

Nel nostro caso, nome, cognome, dati anagrafici, esami sostenuti, date e crediti.

DATABASE.nozioni di base

Una tabella sembra un buon modo di rappresentare le informazioni ma il problema non è di sola rappresentazione bensì anche di gestione dei dati.

E' possibile strutturare un database immaginando i dati organizzati come nella tabella precedente (come veniva fatto in passato). Per quanto riguarda la gestione, si tratta in sostanza di scrivere un software che sia in grado di manipolare una tabella simile.

Vediamo però alcuni problemi:

dai dati memorizzati nella tabella appare che due dei tre studenti abbiano fatto un esame. Ma che succede quando faranno altri esami? Sarà necessario aggiungere delle celle alla riga di ogni studente che farà un esame in più, precisamente una terna di celle per ogni nuovo esame.

Avremo quindi una situazione nella quale ogni riga avrà, in generale, un numero di celle diverso in dipendenza del numero di esami superati da ciascuno studente.

Non è impossibile scrivere un software che gestisca così i dati ma, operando su grandi quantità di dati, il recupero delle informazioni può essere molto lento e il rischio di errori elevato.

Altro esempio:

Supponiamo che, ad un certo punto, il Consiglio del Corso di Laurea decida di attribuire un diverso numero di crediti ad un corso, per esempio che il corso di fisica passi da 3 a 4 crediti.

Per aggiornare il database sarà necessario aggiornare tutte le celle della tabella dove appaiono i crediti relativi all'esame di fisica, quindi in tutti i casi nei quali uno studente abbia fatto l'esame di fisica.

Anche questo si può fare ma risulterebbe in procedure lente e esposte ad errori.

Una semplice modifica del genere richiederebbe la modifica di migliaia di dati in un database reale.

la teoria dei database relazionali serve proprio ad ottimizzare problemi di questo tipo ottenendo grande velocità di accesso e minima probabilità di errore.

L'esempio che abbiamo visto, alla luce della teoria dei database relazionali, verrebbe trasformato segmentando l'informazione in più tabelle, ciascuna legata ad un tipo di informazione distinto e ciascuna dotata di righe con un numero fisso di colonne

DATABASE.nozioni di base

Per esempio avremmo una tabella con i dati anagrafici degli studenti:

ANAGRAFICA

MATR	COGNOME	NOME	DATA NASCITA	COMUNE
11000	Birillo	Cecco	28-10-85	Chieti
11001	Frescolini	Sigismondo	12-5-85	Bologna
11002	Paolino	Paperino	18-12-82	Milano

una relativa alle informazioni pertinenti ai comuni:

DATI COMUNI

COMUNE	CAP	PREFISSO TELEFONO	PROVINCIA
Milano	20100	02	MI
Cagliari	09100	070	CA
Bologna	40100	051	BO
Chieti	66100	0871	CH

DATABASE.nozioni di base

un'altra agli esami sostenuti una per gli esami disponibili:

ESAMI SOSTENUTI

MATRICOLA	CODICE ESAME	DATA	VOTO
[illegible]	X15	20-01-2007	28
[illegible]	W2	04-12-2006	30
[illegible]	Z31	15-01-2007	26

DATI ESAMI

CODICE ESAME	DENOMINAZIONE ESAME	CREDITI
A15	Biologia	3
A16	Istologia	5
X15	Fisica	3
W2	Anatomia	5
W3	Scienze Umane	3
Z31	Informatica	3

Ci rendiamo subito conto che, in primo luogo non c'è più il problema di dover gestire righe di lunghezza variabile e, in secondo luogo, è molto più semplice fare delle modifiche.

Per esempio se si deve cambiare il numero di crediti dell'esame di fisica basta farlo solamente nella cella appropriata della tabella degli esami.

Può sembrare che al fine di ridurre delle complicazioni se ne siano introdotte delle altre;
prima avevamo una sola tabella ed ora ne abbiamo 4.

Codd ha dimostrato che le nuove complicazioni sono molto più accettabili delle precedenti.

Con i database relazionali è possibile archiviare strutture molto complesse riuscendo a gestirle con velocità e sicurezza.

Dal punto dell'utente, dove con il termine utente intendiamo chi consulta ed aggiorna regolarmente un database: l'impiegato delle ferrovie che fa le prenotazioni per i viaggiatori, la caposala di un reparto ospedaliero per gestire la disponibilità dei farmaci che servono in reparto, l'impiegato di un'agenzia di viaggi, di uno sportello bancario... la segreteria di una accademia di belle arti ...

DATABASE.nozioni di base

Per tutti questi diversi tipi di utenti, un DBMS (Data Base Menagement System) è composto sostanzialmente da maschere, query e report.

La query è un'interrogazione fatta al database

Il linguaggio più usato si chiama SQL (Structured Query Language)

DATABASE.nozioni di base

i report sono la rappresentazione delle informazioni richieste.
Possono essere sotto forma di semplici tabulati ma possono anche essere testi, immagini o qualsiasi altra cosa.
Testo
Le maschere servono per l'introduzione di nuovi dati nel database e per formulare delle query (le query servono per cercare dati e i report per mostrare i risultati delle ricerche)