



Modulo 2 Data Base - Modello Relazionale

Università degli Studi di Salerno

Corso di Laurea in Scienze della comunicazione

Informatica generale

Docente: Angela Peduto

A.A. 2004/2005



Modello Relazionale

- Proposto agli inizi degli anni '70 da Codd
- Finalizzato alla realizzazione dell'indipendenza dei dati
- Unisce concetti derivati dalla teoria degli insiemi (relazioni) con una rappresentazione dei dati di tipo tabellare
- Attualmente è il modello più utilizzato



Modello relazionale

- Teorizzato per separare il più possibile il livello logico dal livello fisico della descrizione dei dati
- Rigoroso modello matematico
permette un elevato grado di astrazione
- Rappresentazione semplice ed intuitiva
Le relazioni ed i risultati delle operazioni su di esse sono facilmente rappresentabili ed interpretabili dagli utenti.



Modello Relazionale

- ✦ Il Modello (Logico) Relazionale è fondato sulla teoria matematica delle relazioni tra insiemi. I dati sono organizzati in tabelle (relazioni)
 - con un numero variabile di righe (record), che rappresentano entità o relazioni tra entità
 - con un numero fisso di colonne (campi), che corrispondono a qualità di tali oggetti
- ✦ **Gerarchico e reticolare**
 - utilizzano riferimenti espliciti (puntatori) fra record
- ✦ **Relazionale "è basato su valori"**
 - **i riferimenti fra dati in strutture (tabelle) diverse sono rappresentati per mezzo dei valori stessi**

Modello Relazionale: vantaggi

- ✦ I dati vengono, in modo intuitivo, **rappresentati tramite tabelle**
- ✦ Le operazioni su tabelle danno un risultato che è ancora una tabella, per cui è possibile **combinare facilmente più operazioni a cascata**
- ✦ Per operare sui dati, il Modello Relazionale presenta linguaggi
 - **Semplici**
 - **Dichiarativi** (Si dice **"cosa" si vuole**, senza specificare "come" il computer deve operare per ottenere ciò che si cerca)
 - Linguaggio dichiarativo:* "Devo andare a Piazza San Francesco"; al più si può aggiungere "percorra la via più breve".
 - Linguaggio non dichiarativo:* "Devo andare a piazza San Francesco. Prenda quindi la prima a destra, poi al secondo semaforo giri a sinistra, percorra 300 metri e giri a destra, poi ..."

Relazioni - Prodotto Cartesiano

- Dati due insiemi D_1 e D_2 si definisce **Prodotto Cartesiano** di D_1 e D_2 , e si indica con $D_1 \times D_2$, l'insieme di tutte le possibili coppie ordinate (v_1, v_2) tali che v_1 sia un elemento di D_1 e v_2 sia un elemento di D_2 .
- Es. Dati gli insiemi
 $A = \{\text{cubo}, \text{cono}\}$ e $B = \{\text{rosso}, \text{verde}, \text{blu}\}$

il loro prodotto cartesiano è

$\{(\text{cubo}, \text{rosso}), (\text{cono}, \text{rosso}), (\text{cubo}, \text{verde}),$
 $(\text{cono}, \text{verde}), (\text{cubo}, \text{blu}), (\text{cono}, \text{blu})\}$

Relazioni

- Una relazione matematica su due insiemi D_1 e D_2 è un sottoinsieme di $D_1 \times D_2$.

NOTA: a livello formale gli insiemi possono essere infiniti, a livello pratico non possiamo però considerare relazioni infinite.

Es. dati gli insiemi visti, una possibile relazione è

$\{(cubo, rosso), (cono, rosso), (cubo, blu)\}$

o, in forma tabellare,

cubo	rosso
cono	rosso
cubo	blu



Relazioni

Le definizioni viste per 2 insiemi possono essere generalizzate a n insiemi. Ogni riga della tabella sarà allora una n -pla ordinata di elementi.

n è detto *grado* del prodotto cartesiano e quindi della relazione. Il numero di elementi della relazione è detto *cardinalità* della relazione.

Un insieme può apparire più volte in una relazione.

Relazione come struttura posizionale

Es. La relazione **Risultati Partite di Calcio** è un sottoinsieme del prodotto cartesiano

Stringa x Stringa x Intero x Intero

Juve	Lazio	3	1
Lazio	Milan	2	0
Juve	Roma	0	2
Roma	Milan	0	1

- Se nella relazione seguente scambiassimo le posizioni delle colonne 3 e 4 cambieremmo completamente il significato della relazione (i risultati delle partite verrebbero invertiti).

Tabella come struttura non posiziale

- ✦ E' possibile far riferimento a **strutture non posizionali** (molto più comode da utilizzare) se a ciascun dominio si associa un nome (attributo), che ne descrive il "ruolo,"

Casa	Fuori	RetiCasa	RetiFuori
Juve	Lazio	3	1
Lazio	Milan	2	0
Juve	Roma	0	2
Roma	Milan	0	1



Relazioni

Osservazioni

- Non esiste ordinamento fra le n-ple, per la natura insiemistica della relazione
- Non possono esistere 2 righe uguali (in un insieme, ogni elemento che ne fa parte può comparire una sola volta)
- Ogni n-pla è internamente ordinata: l' i-esimo valore proviene dall' i-esimo dominio (struttura **posizionale**)

Quindi

- se si scambiano due righe, la relazione non cambia
- se si scambiano 2 colonne può cambiare o perdere consistenza