

BASI DI DATI

unendo le seguenti tabelle:

PRIMA	
colore scarpe	codice
BLU	30
ROSSO	40
VERDE	50
NERO	70

SECONDA	
colore borse	codice
GIALLO	10
BLU	30
MARRONE	60
VERDE	50

si ottiene:

TERZA	
colore scarpe/borse	codice
GIALLO	10
BLU	30
ROSSO	40
VERDE	50
MARRONE	60
NERO	70

UNIONE TRA PRIMA E SECONDA

2 Intersezione - Date due relazioni A e B dello stesso grado n si definisce intersezione di A e B la relazione C costituita dalle n-ple X tali che:

$$INTERSECT(A, B) = \{t / t \in A \text{ and } t \in B\} \quad (X \in A) \wedge (X \in B)$$

La relazione risultante contiene solo le n-ple che sono comuni alle due relazioni di partenza. Per esempio applicando l'intersezione alle due tabelle PRIMA e SECONDA, otteniamo la tabella:

QUARTA	
colori comuni	codice
BLU	30
VERDE	50

INTERSEZIONE TRA PRIMA E SECONDA

3 Differenza - Date due relazioni A e B dello stesso grado n si definisce differenza la relazione C costituita dalle n-ple X tali che:

$$(X \in A) \wedge (X \notin B)$$

La relazione risultante contiene le n-ple della prima meno quelle della seconda, cioè elimina quelle della prima che compaiono anche nella seconda; cambiando l'ordine delle due relazioni cambia il risultato, mentre con le due operazioni esaminate prima questo non succede.

$$DIFFERENCE(A, B) = \{t / t \in A \text{ and } t \notin B\} = (A, B) \text{ minus}$$

Applicando la differenza a PRIMA e SECONDA, otteniamo:

PRIMA - SECONDA

colore	codice
ROSSO	40
NERO	70

DIFFERENZA TRA PRIMA E SECONDA

SECONDA - PRIMA

colore	codice
GIALLO	10
MARRONE	60

DIFFERENZA TRA SECONDA E PRIMA

Esistono altre due operazioni che permettono di ottenere sottoinsiemi delle relazioni di partenza, la *proiezione* e la *giunzione*.

4. Proiezione - A partire da una relazione A si costruisce una nuova relazione C considerando soltanto $m \leq n$ tra gli n domini di A ed eliminando tutte le m -ple ripetute dalla relazione risultante.

Consente di estrarre da una relazione di grado n una relazione di grado m con $m \leq n$, cioè vengono eliminati alcuni domini e inoltre dalla relazione risultante vengono eliminate le righe multiple.

A_1, A_2, \dots, A_m
PROJECT A ON A_1, \dots, A_m

5. Giunzione - Date due relazioni, A di grado m_1 e B di grado m_2 , con un dominio in comune si definisce *giunzione* sopra quel dominio la relazione C composta da tutte le n -ple ($n = m_1 + m_2 - 1$) ottenute concatenando ogni m_1 -pla di A con tutte le m_2 -ple di B che hanno lo stesso valore nel dominio comune (il valore del dominio comune compare una sola volta). Una m_1 -pla di A o una m_2 -pla di B sono escluse da C se il valore del dominio comune non compare nell'altra relazione.

Questa operazione è l'opposto della precedente, cioè consente di costruire una relazione espandendone altre due.

Partendo dalle due tabelle *Relazione quantità* e *Relazione prodotti* di figura 2.20 e operando una giunzione per uguaglianza sul codice prodotto, otteniamo la tabella *Relazione prodotti quantità* riportata in figura 2.21.

SIA D IL DOMINIO
IN COMUNE TRA
 A E B

$A.D$ JOIN $B.D$

Considerando invece la tabella *Relazione quantità* e la tabella *Relazione fornitori* potevamo eseguire una giunzione sul codice fornitore.

L'operazione di giunzione può essere eseguita anche per una condizione che non sia di uguaglianza.

Se applichiamo alla tabella di figura 2.21 l'operazione di proiezione sulle prime quattro colonne, otteniamo nuovamente la tabella *Relazione prodotti* di figura 2.20.

BASI DI DATI

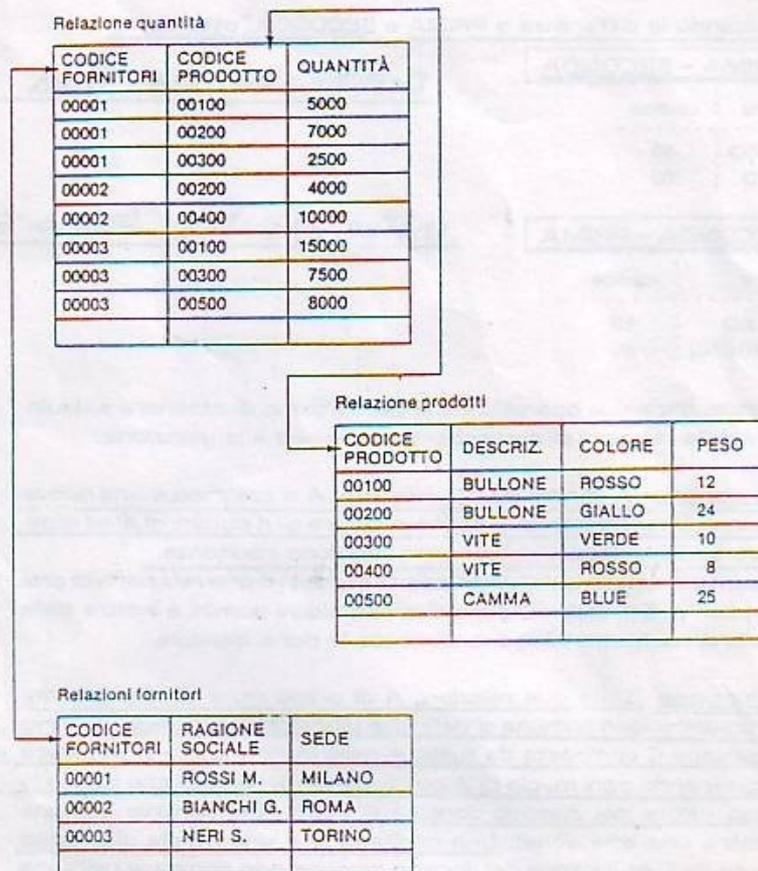


Fig. 2.20 - Tre tabelle di relazione.

Relazione prodotti quantità

CODICE PRODOTTO	DESCRIZ.	COLORE	PESO	CODICE FORNITORE	QUANTITÀ
00100	BULLONE	ROSSO	12	00001	5000
00100	BULLONE	ROSSO	12	00003	15000
00200	BULLONE	GIALLO	24	00001	7000
00200	BULLONE	GIALLO	24	00002	4000
00300	VITE	VERDE	10	00001	2500
00300	VITE	VERDE	10	00003	7500
00400	VITE	ROSSO	8	00002	10000
00500	CAMMA	BLUE	25	00003	8000

Fig. 2.21 - Relazione dopo operazione di giunzione per uguaglianza su codice prodotto.

PSI. PSI O GRA FIA :
ITALIANI, GRAFIA : INFORMATICA GENERALE VOL III - ETAS

Prodotto Cartesiano

DEI π A E B DUE RELAZIONI

GRADO $(A) = m_1$

CARDINALITA' $(A) = m_1$

GRADO $(B) = m_2$

CARDINALITA' $(B) = m_2$

IL PRODOTTO DI A E B E' LA RELAZIONE

DI GRADO $m_1 + m_2$ E CARDINALITA' $m_1 \times m_2$

LE CUI TUPLE SI OTTENGONO CONCATENANDO OGNI TUPLO DI A CON OGNI TUPLO DI B

CIOE': $\exists a = (a_1, a_2, \dots, a_{m_1})$ e conc $b = (b_1, b_2, \dots, b_{m_2})$
 $b = (b_1, b_2, \dots, b_{m_2})$

$$A \times B = \{t \mid t = a \text{ conc } b, a \in A, b \in B\}$$

NOTA: I NOMI DEGLI ATRIBUTI DI A E B DEVONO ESSERE DIVERSI O RINOMINATI

SELEZIONE

Date una relazione R ed un predicato P (semplice o composto) sui suoi attributi l'operazione di restrizione di R a P e' una relazione costituita dalle tuple di R che soddisfano P .

$$\text{select } R \text{ where } P = \{t \mid t \in R \text{ and } P(t)\}$$

3.2.1 IN DATI: INTERROGATIONI

SONO STATI PROPOSTI DIVERSI LINGUAGGI DI INTERROGAZIONE CHE RESTITUISCONO COMUNQUE SEMPRE UNA RELATIONE COME RISULTATO DELL'INTERROGATIONE.

APPROCCI:

ALGEBRA RELATIONALE: VENGONO COMPOSTI DEGLI OPERATORI DELL'ALGEBRA RELATIONALE PER PRODURRE IL RISULTATO DESIDERATO.

CALCOLO RELATIONALE: IL RISULTATO VIENE ESPRESSO COME UNA RELATIONE CHE SODDISFA UNA DATA FORMULA DEL CALCOLO DEI PREMICATI (VIENE CIOE' SPECIFICATA UNA PROPRIETA' CHE DEVE ESSERE POSSEDUTA DALLE TUPLE DELLA RELATIONE).

UN INSIEME DI OPERAZIONI FUNZIONALMENTE COMPLETO PUO' ESSERE IL SEGUENTE:

SIANO R ED S DUE RELATIONI COMPATIBILI:

1) UNIONE

$$\text{UNION}(R, S) = \{t \mid t \in R \text{ o } t \in S\}$$

2) DIFFERENZA

$$\text{DIFFERENCE}(R, S) = \{t \mid t \in R \text{ and } t \notin S\}$$

3) PRODOTTO CARTESIANO

R ED S DUE RELATIONI QUALUNQUE

$z = (a_1, a_2, \dots, a_{m_1})$ / $s = (b_1, b_2, \dots, b_{m_2})$ DUE TUPLE

z COME $s = (a_1, a_2, \dots, a_{m_1}, b_1, b_2, \dots, b_{m_2})$

$$R \times S = \{t \mid t = z \text{ come } s, z \in R, s \in S\}$$

4) PROIEZIONE

SIA R UNA RELAZIONE; A_1, A_2, \dots, A_k SOTTOINSIEME DI SUOI ATTRIBUTI.

PROJECT R ON A_1, A_2, \dots, A_k

5) SELEZIONE

SIA R RELAZIONE, P PREDICATO

SELECT R WHERE P = $\{t / t \in R \text{ and } P(t)\}$

OPERAZIONI SUPPLEMENTARI

6) INTERSEZIONE

INTERSECT (R, S) = $\{t / t \in R \text{ and } t \in S\}$

\Leftrightarrow DIFFERENCE (R, DIFFERENCE (R, S))

7) GIUNZIONE NATURALE

R ED S DUE RELAZIONI

A TRIBUTO DI R

B TRIBUTO DI S

} DELO STESSO TIPO

R.A JOIN S.B

USO OPERATORI RELAZIONALI (ESEMPI)

PR 16

SIANO DATE LE SEGUENTI RELAZIONI:

CALCIATORI (NOME, LUOGO_NASC, DATA_NASC)

↳ Calciatori che hanno giocato in A

SQUADRE (NOME, ANNO, CITA')

↳ Squadre che hanno disputato almeno un campionato in A

CAMPIONATI (NOME_CALCIA, NOME_SQUADRA, ANNO, RETI, PARTITE)

↳ Formazioni delle squadre nei diversi campionati

CALCIATORI

NOME	LUOGO_NASC	DATA_NASC
VITELLOZZO	FRITTOLE	1458
FRISOLFO	CHENEBO	1837
NOTIRAYA	LONTANO	1961

SQUADRE

NOME	ANNO	CITA'
INTERA	1989	CHENEBO
PRO LOCO	1899	AQUA'
GIUSSIANESE	1981	BORBO

CAMPIONATI

NOME_CALCIA	NOME_SQUADRA	ANNO	RETI	PARTITE
VITELLOZZO	PRO LOCO	1980-81	12	26
VITELLOZZO	INTERA	1981-82	18	2
VITELLOZZO	INTERA	1982-83	1	20
FRISOLFO	GIUSSIANESE	1981-82	0	15
AD GRATIS	PRO LOCO	1999-00	8	0

