

03.11.2020

Basi di Dati + Laboratorio - Informatica Triennale - Corso A

315

Esercizio 3.4 Date le relazioni $R_1 (A,B,C), R_2 (E,F,G,H), R_3 (J,K), R_4 (L,M)$ aventi rispettivamente cardinalità N_1, N_2, N_3 e N_4 quali vincoli di chiave e di integrità referenziale vanno definiti (se possibile) affinché nei casi seguenti valgano le condizioni indicate?

1. $|R_1 \bowtie_{B=G} R_2| = N_1$
2. $|R_2 \bowtie_{G=B} R_1| = N_1$
3. $|\pi_J(R_3)| = N_3$
4. $|\pi_J(R_3)| < N_3$
5. $|\pi_L(R_4) \bowtie_{L=J} R_3| = N_4$
6. $|R_4 \bowtie_{M=K} R_3| = N_3$
7. $|R_1 \bowtie_{BC=GK} R_2| = N_2$
8. $|R_1 \bowtie_{BC=GH} R_2| = N_1$
9. $0 \leq |R_1 \bowtie_{A=F} R_2| \leq N_1 \cdot N_2$
10. $|R_1 \bowtie_{A=F} R_2| = N_1 \cdot N_2$.

Basi di Dati + Laboratorio - Informatica Triennale - Corso A

316

Esercizio 3.5 Con riferimento ai punti 1 e 2 dell'esercizio precedente, considerando i vincoli di integrità imposti in ogni punto spiegare le differenze che si avrebbero nei risultati delle operazioni nel caso di join destro e join sinistro e come cambia di conseguenza la cardinalità del risultato.

Basi di Dati + Laboratorio - Informatica Triennale - Corso A

317

Esercizio 3.6

Considerare lo schema di base di dati contenente le relazioni:

Film(CodiceFilm, Titolo, Regista, Anno, CostoNoleggio)
Artisti(CodiceAttore, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Nazionalità)
Interpretazioni(CodiceFilm, CodiceAttore, Personaggio)

1. Mostrare una base di dati su questo schema per la quale i join fra le varie relazioni siano tutti completi.
2. Supponendo che esistano due vincoli di integrità referenziale fra la relazione **Interpretazioni** e le altre due, discutere i possibili casi di join non completo.
3. Mostrare un prodotto cartesiano che coinvolga relazioni in questa base di dati.
4. Mostrare una base di dati per la quale uno (o più) dei join sia vuoto.

Basi di Dati + Laboratorio - Informatica Triennale - Corso A

318

Calcolo relazionale

- Una famiglia di linguaggi **dichiarativi**, basati sul calcolo dei predicati del primo ordine
- Diverse versioni:
 - calcolo relazionale su domini
 - calcolo su ennuple con dichiarazioni di range

Basi di Dati + Laboratorio - Informatica Triennale - Corso A

319

Calcolo su domini, sintassi e semantica

- Le espressioni hanno la forma:
 $\{ A_1:x_1, \dots, A_k:x_k \mid f \}$
 - f e' una formula (con connettivi booleani e quantificatori)
 - $A_1:x_1, \dots, A_k:x_k$ "target list":
 - A_1, \dots, A_k attributi distinti (anche non nello schema corrente)
 - x_1, \dots, x_k variabili distinte
- Semantica: il risultato è una relazione su A_1, \dots, A_k che contiene ennuple di valori per x_1, \dots, x_k che rendono vera la formula f
- f può essere:
 - Uno schema di relazione $R(A_1: x_1, \dots, A_k: x_k)$
 - Un operatore di confronto $x\theta y$
 - Se f_1, f_2 sono formule, allora anche $f_1 \wedge f_2, f_1 \vee f_2, \neg f_1$ sono formule
 - Se f è una formula e x è una variabile allora anche $\exists x(f)$ e $\forall x(f)$ sono formule

Basi di Dati + Laboratorio - Informatica Triennale - Corso A

320

Base di dati per gli esempi

Impiegati(Matricola, Nome, Età, Stipendio)
Supervisione(Capo, Impiegato)

Basi di Dati + Laboratorio - Informatica Triennale - Corso A

321

Esempio 0a

- Trovare matricola, nome, età e stipendio degli impiegati che guadagnano più di 40 milioni

SEL_{Stipendio>40}(Impiegati)

$\{ \text{Matricola: } m, \text{ Nome: } n, \text{ Età: } e, \text{ Stipendio: } s \mid$
 $\text{Impiegati}(\text{Matricola: } m, \text{ Nome: } n, \text{ Età: } e, \text{ Stipendio: } s) \wedge s > 40 \}$

$\{m \ n \ e \ s \mid \text{Impiegati}(m \ n \ e \ s) \wedge s > 40 \}$

$\{m, n, e, s \mid$
 $\text{Impiegati}(\text{Matricola: } m, \text{ Nome: } n, \text{ Età: } e, \text{ Stipendio: } s) \wedge s > 40 \}$

Basi di Dati + Laboratorio - Informatica Triennale - Corso A

322

Esempio 0b

- Trovare matricola, nome ed età di tutti gli impiegati

$\pi_{\text{Matricola, Nome, Età}}(\text{Impiegati})$

$\{ \text{Matricola: } m, \text{ Nome: } n, \text{ Età: } e \mid$
 $\exists s (\text{Impiegati}(\text{Matricola: } m, \text{ Nome: } n, \text{ Età: } e, \text{ Stipendio: } s)) \}$

$\{ \text{Matricola: } m, \text{ Nome: } n, \text{ Età: } e \mid$
 $\text{Impiegati}(\text{Matricola: } m, \text{ Nome: } n, \text{ Età: } e, \text{ Stipendio: } s) \}$

Basi di Dati + Laboratorio - Informatica Triennale - Corso A