

Corso di Basi di Dati

Esercitazioni in classe

L'algebra relazionale (Cap. 3)

Richiami alla notazione dell'algebra relazionale

Date le relazioni:

$R_1(\underline{A}, B, C)$ e $R_2(\underline{D}, E, F)$

Notazione:

- **Proiezione:** $\pi_{AC}(R_1) = \text{PROJ}_{A,C}(R_1)$
- **Equi-join:** $R_1 \bowtie_{A=D} R_2 = R_1 \text{ JOIN}_{A=D} R_2$
- **Selezione:** $\sigma_{A="Gino"}(R_1) = \text{SEL}_{A="Gino"}(R_1)$
- **Rinominazione:** $\rho_{\text{cog} \leftarrow \text{cognome}}(R_1) = \text{REN}_{\text{cog} \leftarrow \text{cognome}}(R_1)$
- **Operatori logici:** \wedge (AND), \vee (OR), \neg (!, NOT), \exists (Esiste)
- **Vincolo di integrità referenziale:** v.i.r.

Capitolo 3. Esercizio 2

Considerare le relazioni

$R_1(\underline{A}, B, C)$ con cardinalità N_1

$R_2(\underline{D}, E, F)$ con cardinalità N_2

Assumere che sia definito un vincolo di integrità referenziale fra:
l'attributo C di R_1 e la chiave D di R_2

Indicare la cardinalità (K) di ciascuno dei seguenti join (specificare l'intervallo nel quale essa può variare):

1. $R_1 \bowtie_{A=D} R_2$
2. $R_1 \bowtie_{C=D} R_2$
3. $R_1 \bowtie_{A=F} R_2$
4. $R_1 \bowtie_{B=E} R_2$

Capitolo 2. Esercizio 13

Esercizio:

Supponendo di voler rappresentare una base di dati relazionale contenente le informazioni relative agli autori di una serie di libri, raccolte secondo la seguente struttura

Libri e Autori				
Codice	Titolo	Autore	Telefono	Data Pubblicazione
1	Leggende	Neri Aldo	02 345	04/05/2006
		Bianchi Ennio	02 487	04/05/2006
2	Miti	Gialli Enzo	06 343	03/03/2009
3	Fiabe	Neri Aldo	02 345	30/09/2008
		Verdi Lisa	08 467	30/09/2008
		Marroni Ada	09 445	30/09/2008
4	Racconti	Rossi Anna	03 888	06/06/2006
		Bianchi Ennio	02 487	06/06/2006

Mostrare:

- gli schemi delle relazioni da utilizzare, con:
 - attributi,
 - vincoli di chiave
 - vincoli di integrità referenziale
- l'istanza corrispondente ai dati mostrati

Capitolo 3. Esercizio 1

Considerare una relazione

$R(\underline{A}, \underline{B}, \underline{C}, D, E)$.

Indicare quali delle seguenti proiezioni hanno certamente lo stesso numero di ennuple di R:

1. $\pi_{ABCD}(R)$
2. $\pi_{AC}(R)$
3. $\pi_{BC}(R)$
4. $\pi_C(R)$
5. $\pi_{CD}(R)$

Capitolo 3. Esercizio 3

Considerare le relazioni (senza valori nulli)

$R_1(\underline{A}, B, C)$ con v.i.r. C e D in R_2 e cardinalità $N_1=100$

$R_2(\underline{D}, E, F)$ con v.i.r. F e G in R_3 e cardinalità $N_2=200$

$R_3(\underline{G}, H, I)$ con cardinalità $N_3=50$

Indicare la cardinalità (K) di ciascuna delle seguenti espressioni (specificare l'intervallo nel quale essa può variare):

$K_1 = \pi_{AB}(R_1)$

$K_2 = \pi_E(R_2)$

$K_3 = \pi_{BC}(R_1)$

$K_4 = \pi_G(R_3)$

$K_5 = R_1 \bowtie_{A=D} R_2$

$K_6 = R_1 \bowtie_{C=D} R_2$

$K_7 = R_3 \bowtie_{I=A} R_1$

$K_8 = (R_3 \bowtie_{I=A} R_1) \bowtie_{C=D} R_2$

$K_9 = (R_3 \bowtie_{I=A} R_1) \bowtie_{C=E} R_2$

Capitolo 3. Esercizio 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.

Capitolo 3. Esercizio 7

Con riferimento allo schema nell'esercizio 3.6:

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

Formulare in algebra relazionale le interrogazioni che trovano:

1. I titoli dei film nei quali Henry Fonda sia stato interprete.
2. I titoli dei film per i quali il regista sia stato anche interprete.
3. I titoli dei film in cui gli attori noti siano tutti dello stesso sesso.

Capitolo 3. Esercizio 8

Si consideri lo schema di base di dati che contiene le seguenti relazioni:

DEPUTATI (Codice, Cognome, Nome, Commissione, Provincia, Collegio)
COLLEGI (Provincia, Numero, Nome)
PROVINCE (Sigla, Nome, Regione)
REGIONI (Codice, Nome)
COMMISSIONI (Numero, Nome, Presidente)

Formulare in algebra relazionale le seguenti interrogazioni:

1. Trovare nome e cognome dei presidenti di commissioni cui partecipa almeno un deputato eletto in una provincia della Sicilia.
2. Trovare nome e cognome dei deputati della commissione Bilancio.
3. Trovare nome, cognome e provincia di elezione dei deputati della commissione Bilancio.
4. Trovare nome, cognome, provincia e regione di elezione dei deputati della commissione Bilancio.
5. Trovare le regioni in cui vi sia un solo collegio, indicando nome e cognome del deputato ivi eletto.