

Basi di dati I

Esercizi proposti 15 ottobre 2015

Soluzioni

Domanda 1

Si supponga di voler rappresentare in una base di dati relazionale le informazioni relative al calendario d'esami di un dipartimento universitario, che vengono pubblicate con avvisi con la seguente struttura:

Codice	Titolo	Prof	Appello	Data
1	Fisica	Neri	1	01/06/2013
			2	05/07/2013
			3	04/09/2013
			4	30/09/2013
2	Chimica	Rossi	1	06/06/2013
			2	05/07/2013
3	Geometria	Bruni	da definire	

Mostrare gli schemi delle relazioni da utilizzare (con attributi e vincoli di chiave e di integrità referenziale) e l'istanza corrispondente ai dati sopra mostrati.

Possibile soluzione

Schemi delle relazioni e chiavi sono indicati nelle tabelle seguenti. Vi è un vincolo di integrità referenziale fra *CodiceCorso* nella relazione *Appelli* e la chiave della relazione *Corsi*.

Corsi		
<u>Codice</u>	Titolo	Prof
1	Fisica	Neri
2	Chimica	Rossi
3	Geometria	Bruni

Appelli		
<u>CodiceCorso</u>	<u>Appello</u>	Data
1	1	01/06/2013
1	2	05/07/2013
1	3	04/09/2013
1	4	30/09/2013
2	1	06/06/2013
2	2	05/07/2010

Domanda 2

Considerare le relazioni $R_1(\underline{A}, B, C)$, $R_2(\underline{D}, E, F)$ e $R_3(\underline{G}, H, L)$ aventi rispettivamente cardinalità n_1 , n_2 e n_3 . 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 di ciascuno dei seguenti join (specificando l'intervallo nel quale essa può variare)

1. $\pi_{AB}(R_1)$ risposta: esattamente n_1
2. $\pi_{BC}(R_1)$ risposta: compresa fra 0 e n_1
3. $R_1 \bowtie_{C=D} R_2$ risposta: esattamente n_1
4. $R_1 \bowtie_{A=F} R_2$ risposta: compresa fra 0 e n_2
5. $R_1 \bowtie_{A=D} R_2$ risposta: compresa fra 0 e il minimo fra n_1 e n_2
6. $R_1 \bowtie_{B=E} R_2$ risposta: compresa fra 0 e $n_1 \times n_2$
7. $(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{F=G} R_3$ risposta: compresa fra 0 e n_1

Domanda 3

Considerare una base di dati relativa a studenti ed esami da essi superati:

$Studenti(Matricola, Cognome, Nome)$

$Esami(Studente, Materia, Voto, Data)$

con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo *Studente* di *Esami* e la chiave della relazione *Studenti*. Formulare in algebra relazionale le seguenti interrogazioni.

1. Trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno preso almeno un 30.

$$\pi_{Matricola, Cognome, Nome}(Studenti \bowtie_{Matricola=Studente} \sigma_{Voto=30}(Esami))$$

2. Trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno superato almeno un esame dopo il 1/1/2010.

$$\pi_{Matricola, Cognome, Nome}(Studenti \bowtie_{Matricola=Studente} \sigma_{Data > 1/1/2010}(Esami))$$

3. Trovare gli studenti (mostrando il numero di matricola) che hanno superato almeno due esami dopo il 1/1/2010.

$$\pi_{Studente}(\sigma_{Data > 1/1/2010 \wedge Data' > 1/1/2010 \wedge Materia \neq Materia'}(Esami \bowtie_{Studente=Studente'} (\rho_{Studente', Materia', Data', Voto' \leftarrow Studente, Materia, Data, Voto}(Esami))))$$

4. Trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno preso tutti 30.

$$\pi_{Matricola, Cognome, Nome}(Studenti \bowtie_{Matricola=Studente} Esami) - \pi_{Matricola, Cognome, Nome}(\sigma_{Voto \neq 30}(Studenti \bowtie_{Matricola=Studente} Esami))$$