

# Basi di dati, nuovo ordinamento

## Homework 18 maggio 2005

### Domanda 1 (10%)

Considerare una relazione  $R(A, \underline{B}, \underline{C}, D, E)$ . 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.  $\pi_{CD}(R)$

### Domanda 2 (10%)

Considerare le relazioni  $R_1(\underline{A}, B, C)$  e  $R_2(\underline{D}, E, F)$  aventi rispettivamente cardinalità  $n_1$  e  $n_2$ . 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 di ciascuno dei seguenti join (specificando 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.  $R_1 \bowtie_{B=E} R_2$

### Domanda 3 (70%)

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 e in SQL le seguenti interrogazioni (assumere che sia possibile confrontare date con gli operatori di confronto tradizionali).

1. Trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno preso almeno un 30:
2. Trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno superato almeno un esame dopo il 1/1/2000.
3. Trovare gli studenti (mostrando il numero di matricola) che hanno superato almeno due esami dopo il 1/1/2000.
4. Trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno preso tutti 30.

### Domanda 4 (10%)

Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale (ricordare che superchiave e chiave sono due concetti diversi):

1. ogni relazione ha almeno una chiave
2. ogni relazione ha esattamente una chiave
3. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave
4. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave
5. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra
6. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
7. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi
8. ogni relazione ha almeno una superchiave
9. ogni relazione ha esattamente una superchiave
10. può succedere che esistano più superchiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi