

Università degli Studi “Tor Vergata”

Corso di Laurea in Informatica

Corso di Basi di Dati e di Conoscenza

Esercitazione sulla relazionale-concettuale e SQL

Quesito 1: (da schema relazionale a schema entità relazione)

Mostrare uno schema concettuale per una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (nota: l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- **Dipendente**(ID, **Cognome**, **Nome**, **Dipartimento***) con vincolo di integrità referenziale fra **Dipartimento** e la relazione **Dipartimento**.
- **Professore**(**ID**, **Qualifica**, **Età**) con vincolo di integrità referenziale fra **ID** e la relazione **Dipendente**
- **Dipartimento**(**Codice**, **Nome**, **Indirizzo**, **Direttore**) con vincolo di integrità referenziale fra **Direttore** e la relazione **Professore**
- **CorsoDiStudio**(**Codice**, **Nome**, **Dipartimento**) con vincolo di integrità referenziale fra **Dipartimento** e la relazione **Dipartimento**.
- **Collaborazione**(**CorsoDiStudio**, **Professore**, **Tipo**) con vincolo di integrità referenziale fra **CorsoDiStudio** integrità e la relazione **CorsoDiStudio** e fra **Professore** e la relazione **Professore**.
- **Corso**(**Codice**, **Materia**, **Docente**, **Semestre**) con vincolo di integrità referenziale fra **Materia** e la relazione **Materia** e fra **Docente** e la relazione **Professore**.

Quesito 2: (SQL)

Considerare una base di dati relazionale sul seguente schema:

- **Corsi**(**CodiceCorso**, **TitoloCorso**, **CFU**, **Docente**)
- **Studenti**(**Matricola**, **Cognome**, **Nome**)
- **Esami**(**CodiceCorso**, **Matricola**, **Data**, **Voto**) con vincoli di integrità referenziale fra **CodiceCorso** e la relazione **Corsi** e fra **Matricola** e la relazione **Esami**.

Formulare in SQL le seguenti interrogazioni.

1. Trovare, per ogni studente, il corso in cui ha preso il voto più alto; mostrare matricola e cognome dello studente e titolo del corso, oltre al voto.
2. Trovare, per ogni corso, quanti studenti hanno preso il proprio voto più alto in tale corso. Si consiglia di definire una vista per la prima interrogazione, per riusarla poi in questa.
3. Trovare gli studenti che non hanno superato esami.

Quesito 3: (cardinalità dei risultati) Considerare le seguenti relazioni (tutte senza valori nulli)

1. $R_1(\underline{A}, B, C)$, con vincolo di integrità referenziale fra B,C e la chiave D,E di R_2 e con cardinalità $M_1=2000$
2. $R_2(\underline{D}, \underline{E}, F)$, con vincolo di integrità referenziale fra F e la chiave di R_3 e con cardinalità $M_2 = 200$
3. $R_3(\underline{G}, H, I)$, con cardinalità $M_3 = 500$

Indicare la cardinalità minime e massime del risultato di ciascuna delle seguenti espressioni specificando l'intervallo nel quale essa può variare, sia in termini di M_1 , M_2 e M_3 , sia in termini numerici.

$$R_1 \bowtie_{(B=D)} R_2$$

$$R_3 \bowtie_{(I=A)} R_1$$

$$(R_1 \bowtie_{(B=D) \wedge (C=E)} R_2) \bowtie_{(F=G)} R_3$$