

Matricola: _____
Cognome: _____
Nome: _____

Basi di Dati

Prova di teoria del 26 febbraio 2014

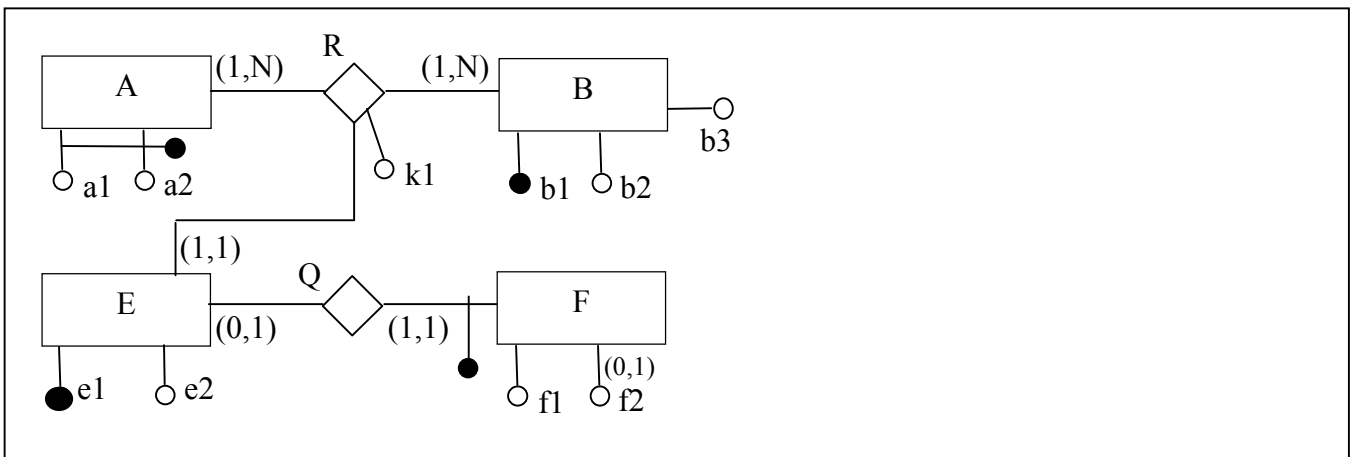
Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti.

Durata 2h10m

DOMANDE PRELIMINARI (è necessario rispondere in modo sufficiente alle seguenti tre domande per poter superare la prova scritta con esito positivo; in caso di mancata o errata risposta a queste domande il resto del compito non verrà corretto)

a) Si illustri il costrutto di relazione del modello Entità-Relazioni

b) Dato il seguente schema concettuale nel modello ER, si produca la sua traduzione nel modello relazionale



c) Date le due seguenti relazioni: $R1(\underline{A}, B, C)$ e $R2(\underline{D}, E, F, G)$ (tutti gli attributi sono di tipo numerico) scrivere:

- un'espressione in algebra relazionale che restituisca le combinazioni distinte di valori contenuti negli attributi B e C di R1;
- un'espressione ottimizzata dell'algebra relazionale che contenga un theta join e una selezione su R2 e produca come risultato le tuple t di R2 tali che $t[E] \leq 0$ e tali che esiste una tupla t' di R1 dove $t[G] > t'[A]$ (non sono ammesse altre selezioni oltre a quella su R2).

Punteggi esercizi: (1) 12 - (2.a, 2.b, 2.c) 3 – (3.a, 3.b) 3 – (4) 2 – (5) 4

È obbligatorio rispondere alle domande 1 e 2 in modo sufficiente.

Si vuole progettare un sistema informativo per la gestione di corsi di formazione erogati a distanza (e-learning). Ogni corso è descritto da un nome (univoco), una categoria (lingue straniere, informatica, ecc...), un programma, il numero massimo di studenti e un numero complessivo di ore di lezione. Ogni corso può avere una o più erogazioni dove per ogni erogazione si registra il periodo di svolgimento (data inizio, data fine) e un calendario. Il calendario contiene gli eventi del corso: lezioni, esercitazioni e verifiche. Per ogni evento si registra il tipo (lezione, esercitazione, verifica) la data e l'ora di svolgimento e il docente. I docenti vengono memorizzati nel sistema indicando: codice fiscale, nome, cognome, indirizzo email e opzionalmente un numero di telefono.

Gli studenti partecipano agli eventi e il sistema registra l'istante d'inizio e fine della partecipazione.

Ogni erogazione di un corso identificata da un codice erogazione univoco, può essere in 4 stati: programmata, iscrizioni aperte, in erogazione, chiusa. Nello stato "iscrizioni aperte" il sistema registra i posti disponibili e le iscrizioni degli studenti memorizzando la data e l'ora in cui lo studente si è iscritto. Nello stato "chiusa" si registrano gli studenti che hanno conseguito il diploma del corso.

Per ogni studente iscritto il sistema memorizza: un codice univoco, il nome, il cognome, la città di residenza e l'indirizzo email.

Progettare lo schema concettuale utilizzando il modello entità-relazione e lo schema relazionale della base di dati (indicare esplicitamente per ogni relazione dello schema relazionale: le chiavi primarie, gli attributi che possono contenere valori nulli e i vincoli di integrità referenziale). Non aggiungere attributi non esplicitamente indicati nel testo.

1. Dato lo schema relazionale dell'esercizio 1, esprimere in algebra relazionale ottimizzata le seguenti interrogazioni:
 - 2.a Trovare il nome e il cognome degli studenti residenti a Vicenza che si sono iscritti ad una erogazione del corso di "inglese avanzato" del 2013 ma che non si sono mai iscritti ad un corso di "francese base".
 - 2.b Trovare gli eventi di tipo lezione di gennaio 2014 dove hanno partecipato almeno uno studente di cognome "Rossi" e almeno uno studente di cognome "Bianchi" riportando la data e l'ora dell'evento.
 - 2.c Trovare per ogni corso la data di inizio e fine e lo stato dell'ultima erogazione (erogazione più recente).
3. Dato il seguente schema relazionale (chiavi primarie sottolineate) contenente i risultati degli esami erogati dai reparti di una Azienda Sanitaria Locale:
REPARTO(CodReparto, Ospedale, NomeRep, numeroAddetti);
ESAME(Reparto, Paziente, Descrizione, Urgenza, dataEsame, oraEsame)
PAZIENTE(TesseraSanitaria, Nome, Cognome, Regione, Nazione)
Vincoli di integrità: ESAME.Reparto → REPARTO,
ESAME.Paziente → PAZIENTE
formulare in SQL le seguenti interrogazioni (definire viste solo dove è necessario):
 - 3.a Trovare per ogni ospedale, il numero complessivo di esami urgenti (Urgenza='si') a pazienti del Veneto o della Lombardia. Si riporti nel risultato il nome dell'ospedale e il conteggio richiesto.
 - 3.b Trovare il nome e cognome dei pazienti che non hanno mai fatto esami in un reparto dell'ospedale 'X'.
4. Lo studente illustri il concetto di view-equivalenza.
5. Generare un XML-schema al quale il seguente frammento XML risulti conforme. Ogni file XML contiene un solo elemento <AstaPrincipale>.

```
<?xml version="1.0"?>
<ReteFluviale xmlns="http://www.reteFluviale.org"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.reteFluviale.org
    reteFluviale.xsd">
  <Torrente id="F0002">
    <lunghezza unitàMisura="Km">2</lunghezza>
  </Torrente>
  <Torrente id="F0005">
    <lunghezza unitàMisura="Km">8</lunghezza>
  </Torrente>
  <Fiume id="F023" affluenti="F0002" >
    <lunghezza unitàMisura="Km">125</lunghezza>
    <nome>Mincio</nome>
  </Fiume>
  <Fiume id="F033" affluenti="F0023" >
    <lunghezza unitàMisura="Km">300</lunghezza>
    <nome>Ticino</nome>
  </Fiume>
</ReteFluviale>
```

```
<AstaPrincipale id="F01" affluenti="F033 F0002">
  <lunghezza unitàMisura="Km">450</lunghezza>
  <nome>Po</nome>
</AstaPrincipale>
...
</ReteFluviale>
```