

Matricola: \_\_\_\_\_

Cognome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Insegnamento: Basi di dati (12 CFU) ☐

Basi di dati e MM (10 CFU) ☐

Basi di dati e Web (10 CFU) ☐

## Basi di Dati/Web/MM

Prova scritta del 26 febbraio 2013

**Avvertenze:** e' severamente vietato consultare libri e appunti.

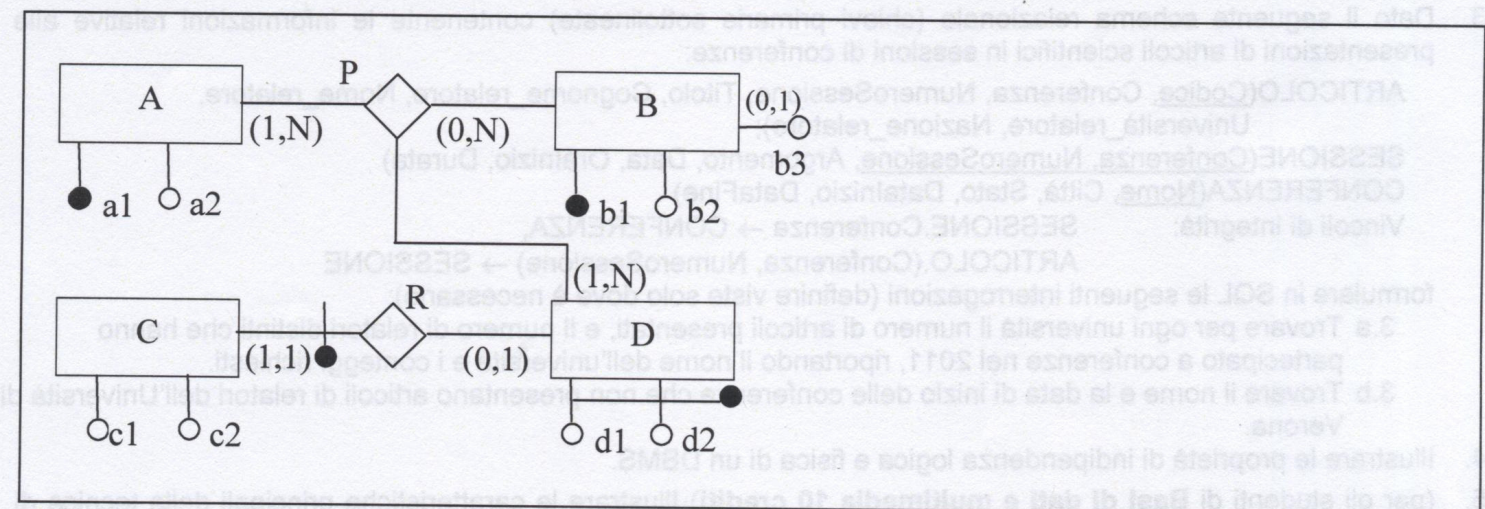
Durata 2h30m

**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 identificatore esterno del modello Entità-Relazioni

Area for illustrating the external identifier construct in the Entity-Relationship model.

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 i valori comuni agli attributi C e B di  $R1$ ;
  - un'espressione ottimizzata dell'algebra relazionale che contenga un join naturale e una selezione su  $R1$  e produca come risultato le tuple  $t$  di  $R1$  tali che  $t[B] \geq 33$  e tali che esiste una tupla  $t'$  di  $R2$  dove  $t[A] = t'[E]$  (non sono ammesse altre selezioni oltre a quella su  $R1$ ).

Area for writing the answers to question c).



Punteggi esercizi: (1) 14 - (2.a,2.b) 3 - (2.c) 2 - (3a,3.b) 3 - (4) 2 - (5) 3

È obbligatorio rispondere alle domande 1 e 2.

1. Si vuole progettare un sistema per la gestione di cartelle cliniche di un ambulatorio di medicina pediatrica. Ogni cartella clinica è relativa ad un paziente e riporta: codice sanitario univoco, data di apertura della cartella, nome e cognome del paziente, data di nascita, luogo di nascita e indirizzo (via, numero, cap, città, provincia) di residenza. Di ogni paziente sono memorizzate nella cartella clinica tutte le visite, caratterizzate da data e ora della visita e motivo della visita. Durante la visita il medico emette eventuali prescrizioni. Le prescrizioni possono essere relative a visite specialistiche o a terapie. Per ogni prescrizione si registra un codice univoco, il motivo e l'urgenza della prescrizione.

Per ogni visita specialistica si specifica, inoltre, la specialità considerata (cardiologia, ortopedia, ...) e la data entro la quale la visita specialistica deve essere effettuata. Per ogni terapia prescritta vengono registrati i vari farmaci prescritti: per ogni farmaco sono indicati nome commerciale e numero di confezioni.

Una volta effettuata la visita specialistica, il medico specifica il risultato della visita e la data in cui la visita è avvenuta. In ogni cartella clinica vengono specificate le cartelle cliniche degli eventuali fratelli/sorelle/cugini in cura nello stesso ambulatorio, con il grado di parentela dei pazienti in questione.

*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.*

2. Dato lo schema relazionale dell'esercizio 1, esprimere in algebra relazionale ottimizzata le seguenti interrogazioni:

- 2.a Trovare il codice sanitario e il cognome dei pazienti che non hanno terapie nella cartella clinica.  
2.b Trovare il nome e cognome dei pazienti che hanno cugini in cura presso lo stesso ambulatorio.  
2.c Trovare il nome e il cognome dei pazienti che hanno almeno due visite nella cartella clinica.

3. Dato il seguente schema relazionale (chiavi primarie sottolineate) contenente le informazioni relative alle presentazioni di articoli scientifici in sessioni di conferenze:

ARTICOLO(Codice, Conferenza, NumeroSessione, Titolo, Cognome\_relatore, Nome\_relatore,  
Università\_relatore, Nazione\_relatore);

SESSIONE(Conferenza, NumeroSessione, Argomento, Data, Orainizio, Durata)

CONFERENZA(Nome, Città, Stato, DataInizio, DataFine)

Vincoli di integrità: SESSIONE.Conferenza → CONFERENZA,  
ARTICOLO.(Conferenza, NumeroSessione) → SESSIONE

formulare in SQL le seguenti interrogazioni (definire viste solo dove è necessario):

- 3.a Trovare per ogni università il numero di articoli presentati, e il numero di relatori distinti che hanno partecipato a conferenze nel 2011, riportando il nome dell'università e i conteggi richiesti.

- 3.b Trovare il nome e la data di inizio delle conferenze che non presentano articoli di relatori dell'Università di Verona.

4. Illustrare le proprietà di indipendenza logica e fisica di un DBMS.

5. (per gli studenti di **Basi di dati e multimedia 10 crediti**) Illustrare le caratteristiche principali della tecnica di codifica di Huffman.

(per gli studenti di **Basi di dati e web 10 crediti**) Dato il seguente frammento XML-schema generare una possibile istanza XML dell'elemento *Reparto* conforme allo schema. Si noti che l'elemento *Ricovero* contiene come valore il cognome e il nome del paziente:

```
<xsd:element name="Ricovero">
  <xsd:complexType>
    <xsd:simpleContent>
      <xsd:extension base="xsd:string">
        <xsd:attribute name="dataInizio" type="xsd:date" use="required"/>
        <xsd:attribute name="dataFine" type="xsd:date" />
        <xsd:attribute name="codiceRicovero" type="CodiceType"
          use="required" />
      </xsd:extension>
    </xsd:simpleContent>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

```
<xsd:element name="Reparto">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Primario" type="xsd:string" />
      <xsd:element ref="Ricovero"
        maxOccurs="unbounded" />
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

```
<xsd:simpleType name="CodiceType">
  <xsd:restriction
    base="xsd:nonNegativeInteger">
    <xsd:minInclusive value="1"/>
    <xsd:maxInclusive value="10"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

(per gli studenti di **Basi di dati 12 crediti**) Scegliere una delle due domande precedenti.