

Matricola: _____

Cognome: _____

Nome: _____

Basi di Dati

13 luglio 2016

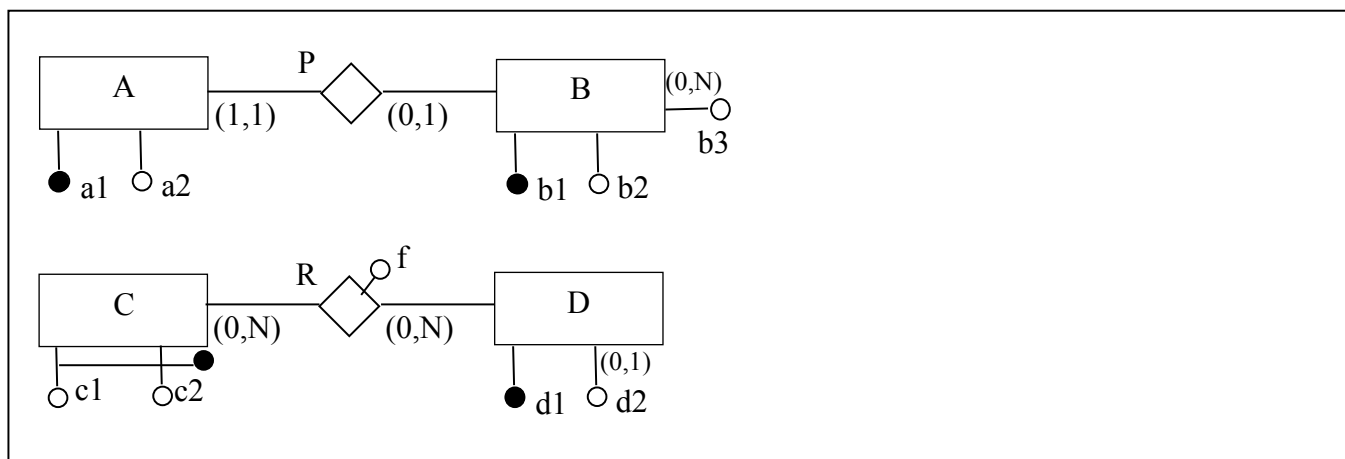
Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti.

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 attributo multivalore 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;

c.1) un'espressione in algebra relazionale che restituisca l'insieme delle coppie di valori contenuti negli attributi E e D delle tuple di $R2$ e non presenti fra le coppie di valori contenuti negli attributi B e C delle tuple di $R1$;

c.2) un'espressione ottimizzata dell'algebra relazionale che produca come risultato le tuple t di $R2$ tali che $t[D] < t[E]$ e tali che esista una tupla t' di $R1$ dove $t[D] > t'[B]$.

Esercizi e relativi punteggi: (1) 14 – (2.a) 3 - (2.b) 3 – (2.c) 3 – (3.a) 2 – (3.b) 2 – (4) 2 – (5) 4.

1. Si vuole progettare un sistema informativo per gestire l'inventario degli strumenti biomedicali (elettrocardiografi, ecografi, sistemi per la risonanza magnetica, ...) nelle ULSS (Unità Locale Socio Sanitaria) del Veneto. Ogni ULSS è caratterizzata da un dal nome (univoco), dalla sede legale, dal nome del direttore attuale. Per ogni strumento sono memorizzati l'azienda produttrice, la sigla del modello, un codice identificativo univoco dello specifico strumento, la tipologia (ecografo, elettrocardiografo, TAC, centrifuga per laboratorio di analisi, e così via), il costo unitario d'acquisto e l'ULSS che lo possiede. Per ogni azienda produttrice sono memorizzati la partita iva (univoco), il nome, l'indirizzo della sede amministrativa, il numero di dipendenti. Per ogni strumento, le varie ULSS raccolgono i malfunzionamenti segnalati. Ogni segnalazione è caratterizzata da un codice identificativo univoco all'interno di ogni ULSS, dalla descrizione del malfunzionamento (ad es., mancata accensione, immagine sfuocata, stampa sbiadita, ...), da un livello di gravità, dalla data di inizio del malfunzionamento. Ogni ULSS può prestare uno strumento ad altre ULSS per un periodo determinato da data di inizio e data di fine. Si vuole tener traccia della storia di tutti i prestiti avvenuti. Per ogni mese di ogni anno, il sistema, infine, memorizza un rapporto mensile degli acquisti di ogni ULLS, con l'indicazione dell'importo mensile speso complessivamente e degli strumenti acquistati.

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 il seguente schema relazionale (chiavi primarie sottolineate) contenente informazioni sulla composizione dei farmaci:

FARMACO(CodFar, NomeCommerciale, Azienda, FormaFarmaceutica);

CONTENUTO(Principio, Farmaco, Quantita)

PRINCIPIO(PrincipioAttivo, Descrizione, Effetto)

Vincoli di integrità: CONTENUTO.Principio → PRINCIPIO,

CONTENUTO.Farmaco → FARMACO

Formulare in algebra relazionale le seguenti interrogazioni (FormaFarmaceutica ha valori quali *compressa*, *pillola*, *scioppo*, ...):

- Trovare i farmaci che contengono almeno due principi attivi. Si riportino nel risultato il nome del farmaco, il nome del principio attivo e l'effetto del principio attivo.
 - Trovare il nome commerciale dei farmaci che non contengono né paracetamolo né acido acetilsalicilico.
 - Trovare i principi attivi che non sono contenuti in nessun farmaco, riportando nel risultato nome e descrizione del principio attivo.
3. Data la seguente lista di tutti i possibili valori chiave $L=(A,B,C,D,E,F,G,H,I,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,W,Z)$
- costruire un possibile B+-tree (fan-out=5) che contenga i seguenti nodi foglia: (A,D,F,H) (L,M,O), (Q,R), (S,T,U)
 - mostrare l'albero dopo l'inserimento del valore chiave B, poi del valore C, poi di E, poi di G.
4. Illustrare il concetto di view-serializzabilità e mostrare un esempio di schedule non view-serializzabile.
5. Specificare lo schema XMLSchema per il seguente documento XML.

<Sintomi>

```
<sintomo dataS="12/09/2009">
  <nomeS>nausea</nomeS>
  <intensita>lieve</intensita>

  <paziente>
    <cognomeP>Bianchi</cognomeP>
    <cittaP>Verona</cittaP>
  </paziente>
</sintomo>

<sintomo dataS="03/08/1998">
  <nomeS>formicolio alla
    gamba
  </nomeS>
  <intensita>lieve</intensita>
```

<paziente>

<cognomeP>Verdi</cognomeP>

<cittaP>Garda</cittaP>

<viaP>Garibaldi</viaP>

</paziente>

</sintomo>

...

</Sintomi>