

**Facoltà di Ingegneria - Corso di laurea in Ingegneria informatica
Insegnamento di "BASI di DATI" - a.a. 2003/2004**

Prova scritta – 24 giugno 2004

Tempo concesso per lo svolgimento del compito: 2 ore e 15 minuti

Domanda n.1

(2 punti) Si illustrino le funzioni aggregate e di raggruppamento del modello relazionale.

Domanda n.2

Sulla base dei requisiti abbozzati nel seguito si progetti una base di dati in cui si desidera mantenere informazioni relative alle operazioni chirurgiche effettuate in un reparto ospedaliero; se lo si ritiene necessario, si integrino i requisiti con opportune ipotesi aggiuntive, che dovranno essere dichiarate esplicitamente, in modo sintetico e chiaro.

Si desidera mantenere dati relativi a operazioni chirurgiche effettuate in un determinato reparto ospedaliero. Nel reparto allo studio esiste un certo numero di sale operatorie; per ciascuna di esse è di interesse mantenere un numero che la identifica, il piano in cui si trova nell'edificio che ospita il reparto ospedaliero, l'area della sua superficie, espressa in metri quadrati, e il suo numero di telefono interno (quattro cifre). Dei pazienti che vengono sottoposti ad operazione è di interesse mantenere il numero di tessera sanitaria, che si suppone sempre disponibile, nonché il nome, il cognome, la data di nascita, l'indirizzo e il numero di telefono. È di interesse inoltre mantenere dati relativi ai chirurghi che effettuano i vari interventi, e in particolare il codice che li identifica, il nome, il cognome, l'indirizzo, il numero di telefono, e il tipo di specializzazione chirurgica (ad esempio: chirurgia toracica, chirurgia vascolare, etc.). Si supponga che ogni chirurgo abbia un solo strumentista di fiducia con cui opera, e che operi sempre con questo strumentista, mentre che uno stesso strumentista possa operare con più chirurghi. Di ogni strumentista sia di interesse mantenere un codice identificativo, nonché nome, cognome, indirizzo e telefono. Infine per ogni operazione sia di interesse mantenere dati relativi a paziente, chirurgo e strumentista coinvolti, nonché sala operatoria in cui l'operazione ha luogo, data dell'operazione e tipo di intervento (ad esempio: appendicectomia, colecistectomia, etc.). Si supponga che uno stesso paziente non possa essere operato più volte nella stessa data.

Si consideri una progettazione semplificata consistente nei soli passi seguenti:

1. (4 punti) Rappresentazione grafica dello schema ER relativo al mini-mondo di interesse, con entità, associazioni, attributi, identificatori e cardinalità.
2. (2 punti) Rappresentazione grafica e definizione in SQL dello schema di base di dati relazionale OPERAZIONI_CHIRURGICHE e dei suoi schemi di relazione, che siano traduzione dello schema ER precedentemente definito.
3. Scrittura in algebra relazionale e in SQL delle operazioni necessarie all'estrazione dalla base di dati dei dati seguenti:
 - 3.1 (1 punto) Nome e cognome dei pazienti operati nella sala operatoria numero 10 il giorno 15/07/2003.
 - 3.2 (1 punto) Strumentisti che hanno partecipato ad un'operazione di almeno un paziente di nome Valentino Neri.

Domanda n.3

(2 punti) Dato lo schema di relazione $R(\underline{A}, \underline{B}, C)$, in cui gli attributi di chiave primaria sono sottolineati, e sapendo che R è in seconda forma normale, si può concludere, senza ulteriori informazioni, che R è anche in terza forma normale?

N.B. Si considerino le definizioni generali di seconda e terza forma normale e si giustifichi la risposta.