

Facoltà di Ingegneria - Corso di laurea in Ingegneria Informatica (V.O.)

Insegnamento di Basi di Dati - A.A. 2004/2005

Prova scritta - 18 luglio 2005

Tempo a disposizione per lo svolgimento del compito: 2 ore

Domanda n.1

Si supponga di dover progettare una base di dati contenente dati relativi a donazioni di midollo osseo. Di ogni potenziale donatore interessa mantenere codice fiscale, nome, cognome, indirizzo, numero di telefono e gruppo di istocompatibilità (un codice di cinque caratteri). Di ogni paziente interessa mantenere codice fiscale, nome, cognome, numero di telefono e gruppo di istocompatibilità. Per ogni trapianto di midollo osseo (nel seguito: trapianto) interessa mantenere data dell'intervento, esito (attecchito/non attecchito), donatore che ha donato il midollo trapiantato, paziente che lo ha ricevuto, medico che ha effettuato il trapianto e centro specializzato in cui esso è stato effettuato. Un donatore non può donare più volte il midollo nello stesso giorno. Di ogni medico interessa mantenere nome, cognome, indirizzo, numero di telefono e centro in cui opera; ogni medico è identificato da un codice, univoco all'interno del centro in cui il medico opera. Di ogni centro, infine, interessa mantenere nome del centro, città in cui si trova, indirizzo e numero di telefono; non esistono due centri con ugual nome nella stessa città.

Si supponga inoltre di aver individuato come critiche le seguenti due operazioni, sulla base della legge dell'80/20:

1. inserimento di un nuovo trapianto di midollo, che coinvolge paziente, donatore, centro e medico già presenti nella base di dati, con controllo di consistenza dei dati inseriti (4 volte al giorno);
2. stampa dei dati identificativi di un trapianto, e di tutti i dati del centro in cui è stato eseguito (10 volte al giorno).

Si eseguano i seguenti passi di progettazione, nell'ordine in cui sono elencati.

1. (4 punti) Si fornisca la rappresentazione grafica completa dello schema ER che rappresenti il mini-mondo di interesse, mantenendo eventuali ridondanze suggerite dai requisiti e documentandole opportunamente. Si usino i costrutti più appropriati per imporre tutti i vincoli presenti nei requisiti.
2. (3 punti) Si analizzi quantitativamente se mantenere o eliminare le eventuali ridondanze presenti nello schema ER, sulla base delle sole tavole degli accessi calcolate per ciascuna delle due operazioni critiche, ed eventualmente si ristrutturi lo schema in base ai risultati di questa analisi quantitativa.
3. (1 punto) Si traduca lo schema così ristrutturato nello schema relazionale corrispondente, specificando le chiavi primarie e le chiavi esterne.
4. (2 punti) Si scriva in algebra relazionale la seguente interrogazione:
 - Nome e cognome dei pazienti che, pur avendo subito almeno un trapianto, non hanno mai subito trapianti al Policlinico di Padova.

N.B. Si raccomanda di giustificare sinteticamente le scelte effettuate e di scrivere in modo leggibile e organizzato.

Domanda n.2

(2 punti) Si elenchino le operazioni primitive unarie dell'algebra relazionale; si illustri poi in dettaglio l'operazione di ridenominazione, discutendo le motivazioni che hanno portato alla sua introduzione.