

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

Prova scritta – 11 dicembre 2004

Tempo a disposizione per lo svolgimento del compito: 2 ore

Domanda n.1

(2 punti) Si illustri l'operazione insiemistica di unione dell'algebra relazionale. Si illustri poi come questa operazione viene specificata nel linguaggio SQL standard.

Domanda n.2

Sulla base dei requisiti abbozzati nel seguito, si progetti una base di dati in cui si desidera mantenere informazioni relative a un giro ciclistico internazionale; 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 informazioni relative alle varie edizioni di un giro ciclistico a tappe, che attraversa nazioni diverse. Al giro possono partecipare ciclisti di ogni parte del mondo, per ciascuno dei quali è di interesse mantenere nome, cognome, nazionalità, data e luogo di nascita e numero di tessera sportiva (dieci cifre), che identifica univocamente ciascun ciclista all'interno della sua nazione d'origine. Ciclisti di nazionalità diversa, invece, potrebbero avere numero di tessera sportiva uguale. Il giro si svolge su varie edizioni, una per anno solare; per ciascuna edizione è di interesse mantenere l'anno, i chilometri totali da percorrere, il nome dell'organizzatore e quello dello sponsor. Ogni edizione del giro è articolata in tappe, per ciascuna delle quali è di interesse mantenere un numero progressivo (es.: tappa 1, tappa 2,...), che la identifica univocamente all'interno di quella edizione, la città di partenza e la città di arrivo; se la tappa è già stata percorsa, è inoltre di interesse mantenere informazioni sul vincitore della tappa (non sono previsti ex aequo) e sul tempo impiegato dal vincitore per aggiudicarsi la tappa. Inoltre per ogni città di partenza o di arrivo di una tappa è di interesse mantenere il nome, la regione e la nazione in cui si trova. È infine richiesto di mantenere informazioni sul vincitore di ciascuna edizione del giro (anche in questo caso non sono previsti ex aequo).

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. (1 punto) Rappresentazione grafica dello schema di base di dati relazionale GIRO e dei suoi schemi di relazione, che siano traduzione dello schema ER precedentemente definito, e definizione in SQL standard degli schemi di relazione.
3. (2 punti) Scrittura in algebra relazionale delle operazioni necessarie all'estrazione dalla base di dati dei dati seguenti:

Nome e cognome dei ciclisti che, in almeno un'occasione, hanno vinto un'edizione del giro senza aver vinto nessuna tappa di quell'edizione.

N.B. Si richiede che gli schemi di relazione progettati siano in terza forma normale.

Domanda n.3

(3 punti) Si esponga l'argomento: "Conservazione delle dipendenze nelle decomposizioni".