

# Esame di Basi di Dati

## A.A. 2010/2011 – Appello del 12/11/2011

<i>Matricola</i> .....	<i>Cognome</i> .....	<i>Nome</i> .....	<i>Crediti</i> ....
Acconsento alla pubblicazione del voto nella pagina Web del corso nel sito <a href="http://www.dis.uniroma1.it/~lenzerini">http://www.dis.uniroma1.it/~lenzerini</a> , in accordo con la legge italiana (decreto legislativo 196/2003), che qui dichiaro di conoscere.			
			(Firma).....

### Problema 1 (5 crediti), (6 crediti)

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa ai dati di interesse per un insieme di operatori nazionali di telefonia fissa e delle loro utenze. Di ogni operatore telefonico interessa il codice fiscale (identificatore), il fatturato annuale e la località della sede legale. Di ogni località interessa il codice (identificatore), il nome, la provincia e la regione. Di ogni utenza interessa il contratto che ha stipulato con l'operatore telefonico (uno ed uno solo), il numero telefonico dell'utenza stessa (identificatore) e la centrale che la gestisce, dove ogni centrale è identificata da un numero unico nell'ambito della località in cui si trova. Di ogni contratto interessano i due contraenti (ovvero, utenza e operatore), il numero (unico nell'ambito dell'operatore), la data di stipula ed il costo per ogni secondo di durata di una telefonata previsto dal contratto stesso. Di ogni telefonata interessa l'utenza chiamante, l'utenza chiamata, e la data, l'ora ed il minuto in cui la telefonata è iniziata. Si noti che una stessa utenza non può iniziare più di una telefonata nello stesso minuto della stessa ora della stessa data. Ci sono due e solo due tipi di telefonate: telefonate di tipo "normali" e telefonate di tipo "in fascia protetta". Per le telefonate di tipo "normali" interessa la durata in secondi, mentre per le telefonate di tipo "in fascia protetta" interessa la percentuale di sconto (maggiore di zero) di cui ha usufruito.

### Problema 2 (5 crediti), (6 crediti)

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo (in una qualunque notazione) lo schema relazionale completo di vincoli tenendo presente che quando si accede ai dati di una utenza si vuole sempre conoscere la centrale che la gestisce.

### Problema 3

Si consideri uno schema di basi di dati relazionale in cui la relazione **Cane**(*codice, età, razza*) memorizza i cani con codice, età e razza, la relazione **Canile**(*codice, città*) memorizza codice e città dei canili e la relazione **Ospite**(*cane, canile*) dice quali cani sono ospiti di quali canili. Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. (5 crediti), (6 crediti) Calcolare il codice dei canili in cui vivono almeno due cani di razze diverse.
2. (5 crediti) Calcolare le coppie  $\langle p, r \rangle$  tali che il canile  $p$  ospita solo cani di razza  $r$ .
3. (5 crediti), (6 crediti) Per ogni città  $c$ , calcolare l'età massima dei cani che sono ospiti dei canili della città  $c$ .

### Problema 4 (6 crediti)

Spiegare con la massima precisione possibile la semantica degli attributi di relazione (di arietà qualunque) nel modello entità-relazione.