

# Esame di Basi di Dati

## A.A. 2016/2017 – Appello del 22/03/2017

### Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa alla gestione di elettrodomestici ubicati in abitazioni dotati di controlli automatici. Di ogni abitazione interessa il codice identificativo, la dimensione della sua superficie e l'indirizzo e la città in cui si trova. Di ogni città interessa la regione, il nome (unico nell'ambito della regione in cui si trova) ed il numero di abitanti. Di ogni elettrodomestico interessa l'abitazione in cui è ubicato, il codice (unico nell'ambito dell'abitazione in cui è ubicato), l'anno di fabbricazione (ma non per tutti gli elettrodomestici l'anno di fabbricazione è noto) e l'anno di installazione nell'abitazione. Degli elettrodomestici interessa registrare le azioni che esse compiono. Ogni elettrodomestico può compiere azioni di vario tipo, e di ogni esecuzione di azione da parte di un elettrodomestico interessa quando si è svolta (ovvero giorno, mese, anno, ora e minuto), il tipo di azione eseguita (ad esempio, per un videoregistratore, azioni possibili sono di tipo: accensione, sintonizzazione su un canale, inizio della registrazione, fine della registrazione, spegnimento, ecc.). Ogni elettrodomestico può eseguire al massimo un'azione al minuto, e l'esito dell'esecuzione di un'azione è classificato in "successo" o "fallimento". Per ogni esecuzione di azione il cui esito è classificato in "successo" interessa il numero di secondi impiegati per terminare l'esecuzione dell'azione, e per ogni esecuzione di azione il cui esito è classificato in "fallimento" interessa la causa del fallimento, e l'eventuale segnalazione del fallimento stesso. Di ogni segnalazione interessa il grado di urgenza della segnalazione stessa, e la centrale di gestione guasti che l'ha intercettata (ogni segnalazione è infatti intercettata da una ed una sola centrale di gestione guasti). Di ogni centrale di gestione guasti interessa il codice indentificativo, l'anno di attivazione e la città in cui si trova.

### Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica relativo al suddetto sistema informativo, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) si devono evitare i valori nulli nella base di dati; (ii) quando si accede ad una segnalazione si vuole sempre sapere sia il compimento di azione che ha creato la segnalazione, sia la centrale che ha intercettato la segnalazione.

### Problema 3

Si consideri le relazioni  $R(A,B,C)$  e  $Q(D,E)$  e le seguenti due query in SQL:

Query 1	Query 2)
<pre>select A,E from R left outer join Q on C = D where A &gt; B</pre>	<pre>select A,E from R join Q on C = D where A &gt; B union select A,NULL from R where A &gt; B and C not in (select D from Q)</pre>

e si risponda alle seguenti due domande:

1. Esiste una base di dati  $T_1$  tale che la valutazione della query 1 su  $T_1$  dà un risultato non vuoto uguale a quello della valutazione della query 2 su  $T_1$ ?
2. Esiste una base di dati  $T_2$  tale che la valutazione della query 1 su  $T_2$  dà un risultato diverso rispetto alla valutazione della query 2 su  $T_2$ ?

In entrambi i casi, se la risposta è positiva, illustrare una qualunque base di dati che soddisfa la condizione richiesta; se invece è negativa, motivare in dettaglio la risposta.

### Problema 4

Considerare lo schema concettuale ristrutturato mostrato qui sotto, ed effettuare il passo di traduzione diretta, illustrando lo schema relazionale completo di vincoli risultante da tale passo.

