

# Esame di Basi di Dati

## A.A. 2015/2016 – Appello del 05/04/2016

### Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa alle agenzie delle banche. Di ogni banca interessano il nome (identificativo), l'anno di fondazione, le agenzie dislocate nel territorio, ed i vari presidenti che si sono succeduti nel corso degli anni, ognuno con l'anno di insediamento. Di ogni agenzia interessano la banca a cui appartiene, il codice (unico nell'ambito della banca a cui appartiene) e la città in cui è ubicata. Ogni agenzia gestisce i conti correnti (almeno uno) dei clienti. Di ogni conto corrente interessano il numero (unico nell'ambito dell'agenzia), il dipendente della banca responsabile del monitoraggio del conto, il nome dell'eventuale convenzione alla quale soggetto (non tutti i conti sono soggetti a convenzione), ed il saldo in varie date. In particolare, il saldo di ogni conto, che rappresenta l'ammontare dei soldi depositati nel conto, viene memorizzato secondo questa regola: ogni volta che l'ammontare dei soldi depositati nel conto cambia, il nuovo saldo viene registrato alla fine del giorno in cui avvenuta la variazione. Esistono due e solo due tipi di conti: conto singolo e conto a firma congiunta. Di ogni conto singolo interessano il cliente che ne è titolare e l'anno in cui è stato aperto. Di ogni conto a firma congiunta interessano i clienti (almeno due) che ne sono titolari ed il debito massimo consentito. Di ogni cliente, di ogni presidente e di ogni dipendente interessano il codice fiscale (identificativo), la data di nascita, e la città di residenza. Di ogni cliente interessa anche il salario percepito nell'ultimo anno. Infine, di ogni città interessano il codice (identificativo), il nome e la città che capoluogo della provincia di appartenenza. Di ogni città capoluogo di provincia interessano la sigla (identificativa, ad esempio "LI" per Livorno) e la regione.

### Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) evitare i valori nulli nella base di dati; (ii) quando si accede ad un cliente, un presidente o un dipendente si vuole sempre conoscere la città di residenza.

### Problema 3

La relazione `Docente(codiced, nome, annoNascita, cittaNascita)` memorizza i dati di un insieme di docenti, con codice, nome, anno e città di nascita, la relazione `Conferenza(codicec, anno, citta)` memorizza i dati di un insieme di conferenze, ciascuna con il codice della conferenza e l'anno e la città in cui si è tenuta, ed infine la relazione `Partecipa(codiced, codicec)` dice quali docenti hanno partecipato a quali conferenze. Formulare in SQL le seguenti query:

- Restituire il nome di tutti i docenti che hanno partecipato ad almeno una conferenza tenuta nel 2015.
- Restituire il codice, il nome e la città di nascita di tutti i docenti che non hanno mai partecipato a conferenze tenute nella propria città di nascita.
- Per ogni docente calcolare l'età che aveva nel momento in cui ha partecipato la prima volta ad una conferenza tenuta a Parigi.

### Problema 4

Considerare lo schema concettuale  $S$  mostrato qui sotto e dire se esiste una istanza dello schema  $S$  che contiene una istanza di  $F$  che partecipa sia alla relazione  $R1$  sia alla relazione  $R2$ . Se la risposta è positiva, mostrare una tale istanza di  $S$ . Se invece la risposta è negativa, spiegare in dettaglio perchè una tale istanza non esiste. Ricordiamo che una istanza di uno schema concettuale è un livello estensionale in cui tutte le proprietà strutturali e tutti i vincoli di integrità dello schema concettuale sono rispettati.

