

10 GENNAIO 2017

NOME
COGNOME
MATRICOLA

ESERCIZIO 1 (12 punti)

Dato il seguente schema relazionale, che modella i dati di società di assicurazioni che erogano polizze sanitarie.

UTENTE(Codice, Cognome, Professione)
SOCIETA(Nome, Città, Telefono)
POLIZZA(Id, CodUtente, NomeSoc, Importo)

Con vincoli di integrità referenziale:
POLIZZA.CodUtente → UTENTE.Codice
POLIZZA.NomeSoc → SOCIETA.Nome

a) (2 pt) Data la sequenti query SQL:

```
SELECT DISTINCT CODICE, COGNOME  
FROM UTENTE, POLIZZA
```

```
WHERE (CODICE=CODUTENTE) AND (NOMESOC="GENERALI") AND (PROFESSIONE="IMPIEGATO")
```

Scrivere una query SQL equivalente, facendo utilizzo del costrutto di EXISTS. → AGAS

b) (2 pt) Scrivere in SQL la query che determina l'elenco delle società (Nome, Città, Telefono) con sede a Bologna che hanno stipulato polizze per un importo complessivo superiore o uguale ai 500000 euro.

c) (3 pt) Scrivere in SQL la query che determina il codice e il cognome dell'utente/i che ha/hanno sottoscritto la polizza con importo più alto presso l'assicurazione "Generali". [VINCOLO: Non è possibile utilizzare la clausola HAVING].

d) (3 pt) Scrivere in SQL la query che determina codice e cognome dell'utente/i che hanno sottoscritto ALMENO una polizza, ma NON con "Generali".

d) (2 pt) Assumendo che POLIZZA sia una Collezione in MONGO-DB, scrivere la query MONGO-DB che restituisce id (*) delle polizze che: (i) siano state sottoscritte presso la "Generali" OPPURE (ii) abbiano importi superiori ai 500000 euro.

(*) restituire solo il campo indicato

ESERCIZIO 2 (12 punti)

Si vuole progettare una base di dati per una piattaforma di e-commerce per aziende vinicole italiane, finalizzato all'incontro tra domanda e offerta. La piattaforma consente la creazione di profili utente: ogni profilo dispone di un indirizzo email (univoco), password, data di attivazione, recapito telefonico. I profili possono appartenere a due categorie di utenti: cantine (produttrici di vino), o consumatori. Per ogni cantina, si vuole tenere traccia della sede, zona di produzione, tipo di agricoltura (biologica o no). Ogni cantina può disporre di una collezione di foto, ciascuna caratterizzata da titolo, data, e dimensione. Inoltre, ogni cantina produce uno o più vini, ciascuno caratterizzato da nome (univoco globalmente), denominazione, acidità, tasso alcolico, periodo vendemmia. Per ogni vino, si vuole tenere traccia delle bottiglie disponibili: ogni bottiglia ha un codice RFID (univoco globalmente), una data di produzione, ed un prezzo. I consumatori dispongono di un indirizzo di spedizione (città/via/civico) e di una carta di credito (numero/nome del circuito), e sono a loro volta suddivisi in due categorie: consumatori semplici (CS) o consumatori premium (CP). Tutti i consumatori (sia CS sia CP) possono eventualmente recensire le cantine presenti nella piattaforma. Ogni recensione dispone di testo, data, e voto. Un consumatore può inserire più recensioni per la stessa cantina. Inoltre, tutti i consumatori (sia CS sia CP) possono effettuare ordinazioni. Un ordine dispone di un tracking code (univoco), una data, ed include una o più bottiglie. I CP (e solo loro) possono prenotare visite presso le cantine: ogni visita dispone di una data, un orario, ed un campo note. Un CP può prenotare un numero di visite arbitrario, ma può visitare la stessa cantina al più una volta. Infine, la piattaforma dispone di newsgroup tematici: ogni newsgroup dispone di un titolo (univoco) ed una descrizione, e prevede la sottoscrizione da parte dei profili utente (siano essi cantine o consumatori). Si vuole tenere traccia delle sottoscrizioni.

a) (6pt) Costruire il modello Entità-Relazione (E-R) della base di dati.

b) (4pt) Tradurre il modello E-R nel modello logico relazionale, preferendo la soluzione che minimizzi la presenza di valori NULL nelle tabelle generate. Indicare i vincoli di integrità referenziale tra gli attributi dello schema.

c) (2pt) Indicare quale operazione ha il costo più alto tra quelle elencate sotto:

- Aggiungere una nuova recensione ad una cantina (Interattiva, 5 volte/mese).
- Rimuovere un newsgroup e tutte le sottoscrizioni, senza però rimuovere i profili utente (Batch, 3 volte/mese).
- Mostrare le info dei vini prodotti da una cantina data (Interattiva, 1 volta/mese)
- Tabella dei volumi. 20 sottoscrizioni per newsgroup, 5 vini per cantina.
 α (peso operazioni scrittura)=2, w_i (peso operazioni interattive)=1, w_B (peso operazioni batch)=0.5

$$1 + 20 = 21$$

ESERCIZIO 3 (4 punti)

Dato il seguente schema: $R(ABCDE)$, con le seguenti dipendenze funzionali:

$$AB \rightarrow CD, E \rightarrow D, A \rightarrow BE$$

$$AB \rightarrow CD$$

$$E \rightarrow D$$

$$A \rightarrow BE$$

a) Indicare due superchiavi DISTINTE e NON BANALI dello schema (superchiave banale \rightarrow include tutti gli attributi dello schema). **Giustificare le risposte.**

b) La relazione è in forma normale di Boyce e Codd (FNBC)? La relazione è in seconda forma normale (2FN)? La relazione è in terza forma normale (3FN)? **Giustificare le risposte.**

$$A_F^+ = \{A, B, E, C, D\} \rightarrow \text{CHIAVE}$$

1° SUPERCHIAVE

2° SUPERCHIAVE

$$AD_F^+ = \{A, D, B, E, C\} \quad AC_F^+ = \{A, C, B, E, D\}$$

• NON È IN FNBC VISTO CHE (E) NON È SUPERCHIAVE NELLA LF $E \rightarrow D$

• NON È IN 2FN VISTO CHE (E) NON È SUPERCHIAVE IN $E \rightarrow D$ E NESSUNA DELLE LF HA A DX UN SOTTOINSIEME DELLA CHIAVE VISTO CHE LA CHIAVE È A.

• NO VISTO CHE NESSUNA LF HA SINISTRA NORD HA UN SOTTOINSIEME DELLA CHIAVE A.

ESERCIZIO 4 (2 punti)

a) (1 pt) Fornire una breve descrizione dell'algoritmo delle K-medie (k-means). A cosa serve? Quali operazioni esegue? (in sintesi)

b) (1 pt) Dato il seguente stato dei log:

CK(T₀, T₁) B(T₂) B(T₃) D(T₂, O₆, B₆) C(T₁) CK(T₀, T₂, T₃) C(T₃) U(T₀, O₀, B₀, A₀) B(T₄)
B(T₅) I(T₄, O₄, A₄) D(T₅, O₅, B₅) C(T₄) C(T₀) **guasto**

Applicando l'algoritmo di ripresa a caldo, indicare la composizione degli insiemi UNDO e REDO (ossia, quali sono le transazioni di cui occorre fare l'undo e di quali il redo).

$$\text{UNDO} = \{T_5, T_2, O_0, B_0, O_6, B_6, A_0, O_4, A_4, \}$$

$$\text{REDO} = \{T_0, T_4, T_3, T_1, \}$$