

# Basi di dati – Appello 16-02-2016

Cognome e nome \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_ Riga \_\_\_\_\_ Col \_\_\_\_\_

Cognome a sinistra \_\_\_\_\_ Cognome a destra \_\_\_\_\_

- 1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive una realtà di produttori di veicoli:
- |  |    |
|--|----|
| ModelliAutomobili( <b>Modello</b> , <i>Produttore</i> , Prezzo, Cilindrata)                    | MA |
| ModelliCamion( <b>Modello</b> , <i>Produttore</i> , Prezzo, Cilindrata, N_assi)                | MC |
| Veicoli( <b>NumSerie</b> , DataProduzione, <i>Stabilimento</i> )                               | VI |
| Automobili( <b>NumSerie</b> , <i>ModelloAuto</i> )   | AU |
| Camion( <b>NumSerie</b> , <i>ModelloCamion</i> )   | CA |
| Opzioni( <b>NumSerie</b> , <b>NomeOpzione</b> , Prezzo, PrimoAnno)                             | OP |
| Vendite( <b>IdVenditore</b> , <b>NumSerieVeicolo</b> , <b>ClienteID</b> , Data, PrezzoVendita) | VE |
| Venditori( <b>IdVenditore</b> , CF, Nome, Cognome, Telefono)                                   | VT |
| BudgetVenditori( <b>idVenditore</b> , <b>Anno</b> , BudgetTarget, BudgetRisultato)             | BU |
| Produttori( <b>Codice</b> , Nome, NomeCommerciale, Città, Nazione)                             | PR |
| Stabilimento( <b>CodiceStabilimento</b> , Città, Nazione, <i>Produttore</i> )                  | ST |
| Produzione( <b>CodiceStabilimento</b> , <b>Anno</b> , VolumeVeicoliProdotti)                   | PA |
| Clienti( <b>ClienteID</b> , Denominazione, Città, Tipo)  | CL |

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. Valgono le seguenti ipotesi: *Produttore* in MA e MC e ST è chiave esterna di PR, *ModelloAuto* in AU è chiave esterna di MA, *ModelloCamion* in CA è chiave esterna di MC, *Stabilimento* in VI è chiave esterna di ST.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale per le seguenti interrogazioni:

- 1a) Identificare il produttori che hanno almeno due stabilimenti in nazioni diverse da quella della sede del produttore stesso; elencare dati del produttore e la (le coppie) delle nazioni degli stabilimenti (senza ripetizioni).
  - 1b) Per ogni venditore, identificare l'anno nel quale ha realizzato il buget risultato massimo; elencare tutti i dati del venditore, l'anno del budget risultato massimo e tale valore.
  - 1c) Elencare i venditori che hanno venduto almeno un esemplare di veicolo per tutti i modelli possibili. Limitare l'analisi alle automobili.
- 2) Sulle relazioni del punto 1) è data la seguente espressione

$$S_{Città \rightarrow "Torino"} \rho_{Nome, Nazione, Città} S_{Città = "Torino" \cup Nazione = "USA"} (E)$$

$$E = (r_{Stabilimento - Codicestabilimento} ST) \bowtie PR \bowtie VI \bowtie AU$$

Mostrarne il grafo e trasformarlo, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni. Giustificare i passaggi.

- 3) Con riferimento alle cardinalità delle relazioni dello schema dell'esercizio 1), valutare la cardinalità delle seguenti espressioni:

$$\rho_{Codicestabilimento} (ST) \bowtie r_{CT - Codicestabilimento} \rho_{Codicestabilimento} (PA)$$

$$\rho_{NumSerie} (VI) \underset{S}{\subset} (\rho_{NumSerie} (AU) \dot{\cup} \rho_{NumSerie} (OP))$$

- 4) Costruire uno schema ERA per la seguente serie di fatti.

Un fornitore di connettività GSM gestisce una rete di punti vendita sul territorio; alcuni punti vendita sono di proprietà (diretti), altri in franchising (cioè sono dati in affitto ad un gestore che non è dipendente del fornitore). Ogni punto vendita è descritto con un suo nome commerciale, con il suo indirizzo completo e con la data di apertura. Se è in franchising, esiste un contratto che regola i rapporti con il gestore: il contratto prevede una data di inizio, una data di fine e, per ciascun anno nel periodo del contratto, un budget di vendita che deve essere raggiunto. Ogni persona che lavora in un punto vendita, oltre che con i propri dati anagrafici, è descritta anche con un identificativo univoco sul territorio nazionale, se lavora in un punto vendita diretto (non franchising). Ogni dipendente di un punto vendita in franchising ha un contratto a termine, che non può superare la durata del contratto del punto vendita. Tutte le vendite dei prodotti (oggetti fisici) e dei servizi (varie tipologie di abbonamento o di contratto a consumo) sono associate al lavoratore che le porta a termine. Viene sempre registrato il cliente al quale viene fatta la vendita (almeno CF e dati anagrafici). Per ogni punto vendite esiste una statistica mensile, semestrale e annuale delle vendite, che riporta il valore globale delle vendite nel periodo ed il numero di vendite. Ogni punto vendita ha un responsabile ed almeno un altro addetto. Esiste anche un programma di filelizzazione dei clienti, che prevede il rilascio di una tessera individuale e l'attribuzione di punti per ogni acquisto: i punti sono specifici di ogni prodotto/servizio.

### 5) Quesiti (una sola risposta per ciascun quesito)

Nella relazione CORSI (schema e istanza nella tabella), valgono le seguenti dipendenze funzionali:

df1: Codice → Nome, CFdocente, CFU

df2: CFdocente → Città, NomeDocente

df3: Codice, CFdocente → Nome, NomeDocente, Città, CFU

Codice	Nome	CFdocente	Città	NomeDocente	CFU
Cod1	Basi Dati	FRRMRC55	Pavia	Ferruzzi	6
Cod2	Basi Dati	ANNCPP48	Mantova	Lorenzi	9

rispondere alle seguenti domande, fornendo una sola risposta (nessuna risposta = errore)

1) l'insieme delle df non è minimo perché

Almeno un determinante contiene al suo interno una determinazione	
L'attributo "Nome" è ripetuto in corrispondenza di diversi valori di "Codice"	
L'attributo "Cfdocente" è presente in più di una dipendenza funzionale	

2) Si considerino due relazioni R1(A,B,E) chiave primaria AB e R2(C,D,A) chiave primaria AC. Se R1 contiene 100 tuple (|R1|=100), e R2 contiene 200 tuple (|R2|=200), allora |R1 join R2| è:

=max( R1 , R2 )	
non si può stabilire, perché A non è chiave primaria in nessuna delle due relazioni	
>0, ma non si può stabilire, perché A non è chiave primaria in nessuna delle due relazioni	

3) Si ipotizzi che la table STUDENTS(Studentid, StudentName, Faculty) di un DBMS contenga 100 tuple (Studentid è chiave primaria). Allora la query:

```
SELECT studentid, count(distinct Faculty)
FROM STUDENTS
group by Studentid
```

restituisce almeno 100 tuple	
restituisce esattamente 100 tuple	
restituisce un numero imprecisato di tuple, perché non è nota la cardinalità di Faculty	

4) La relazione Vendite(CodProdotto, Data, Quantità) nella quale l'attributo CodProdotto è chiave esterna di un'altra relazione Prodotti, è la traduzione nel modello relazionale di un frammento ERA nel quale Vendite è:

un'associazione multi-molti fra due entità E_Vendite e E_Prodotti	
un'entità debole E_Vendite associata all'entità forte E_Prodotti	
un'entità forte E_Vendite con un'associazione logica (1,1) verso l'entità forte E_Prodotti	

5) Quale delle seguenti affermazioni meglio definisce un'istanza di DBMS ?:

l'insieme delle "tables" di un database gestito dal dbms, inclusi i dati e i metadati	
una specifica installazione del sw DBMS, potenzialmente priva di dati da gestire	
una specifica istanza del sw del DBMS, quando è stata popolata almeno con un database	