

Basi di dati – Appello 26-01-2015

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(Modello , <i>Produttore</i> , Prezzo,Cilindrata)	MA
ModelliCamion(Modello , <i>Produttore</i> , Prezzo,Cilindrata,N_assi)	MC
Automobili(NumSerie , <i>ModelloAuto</i> ,DataProduzione, <i>Stabilimento</i>)	AU
Camion(NumSerie , <i>ModelloCamion</i> ,DataProduzione, <i>Stabilimento</i>)	CA
Opzioni(NumSerie , NomeOpzione , Prezzo,PrimoAnno)	OP
Vendite(IdVenditore , NumSerie , Data, PrezzoVendita)	VE
Venditori(IdVenditore , CF, Nome, Cognome,Telefono)	VT
Produttori(Codice ,Nome,NomeCommerciale,Città,Nazione)	PR
Stabilimento(CodiceStabilimento ,Città,Nazione, <i>Produttore</i>)	ST
Produzione(CodiceStabilimento , Anno ,VolumeVeicoliProdotti)	PA

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 AU e in CA è chiave esterna di ST.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale per le seguenti interrogazioni:

- 1a) Elencare gli stabilimenti italiani nei quali si producono automobili ma non camion (si trascuri la data di produzione).
- 1b) Identificare i veicoli (sia automobili che camion) prodotti nel 2014 in stabilimenti italiani: elencare il numero di serie, il modello, il codice e la città dello stabilimento.
- 1c) Per il produttore EDB (nome commerciale), elencare i modelli di automobili prodotti in tutti gli stabilimenti italiani dal produttore EDB.

2) Sulle relazioni del punto 1) è data la seguente espressione:

$$E = MA \bowtie_{r_{Modello \rightarrow ModelloAuto}} AU \bowtie_{r_{Produttore \rightarrow Codice}} PR \bowtie_{r_{Stabilimento \rightarrow CodiceStabilimento}} ST$$

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:

$$\begin{aligned} & (\rho_{IdVenditore,CF} VT) \bowtie (VE) \\ & (\rho_{IdVenditore,CF} VT) \bowtie (\rho_{CF} VT) \end{aligned}$$

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

Le strade gestite dall'ANAS, ad eccezione delle autostrade e dei relativi raccordi, sono descritte mediante un numero, un nome, la lunghezza totale in chilometri, la tipologia (statali, comunali). Per le strade statali, si registrano le regione che esse attraversano e, nelle regioni, i cosiddetti "compartimenti"; per ogni regione si tiene traccia della lunghezza totale nella regione. Le strade statali sono suddivise in "tratte", che sono identificate con il km iniziale ed il km finale; ogni tratta è associata ad un solo compartimento. Si memorizza la lunghezza di ogni tratta. Si registrano anche i centri abitati attraversati, memorizzando, per ogni centro abitato, oltre alla sua denominazione, le cosiddette "tratte interne", cioè le tratte della statale statale (km iniziale, km finale) che sono amministrativamente considerate strade comunali. Delle strade comunali si registra solo il comune di pertinenza.

5) E' data la relazione R(A,B,C,D,E,F) con le seguenti dipendenze funzionali

df1: A → CEF

df2: B → D

df3: EF → F

df4: CA → BD

- a) si minimizzi, se necessario, l'insieme di dipendenze funzionali;
- b) si identifichi la chiave primaria;
- c) si verifichi se la relazione è in forma di Boyce CODD;
- d) se non lo è, si proceda alla normalizzazione in BCNF.