

## Basi di dati – Appello 05-09-2019

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

1) E' dato il seguente schema di relazioni, che descrive una realtà di incontri sportivi fra squadre:

FORNITORI( <b>Codice</b> ,RagioneSociale,PIVA,Città,Regione)	FO
PRODOTTI( <b>Codice</b> ,Denominazione, <i>Produttore</i> )	PR
CONTRATTO_DISTRIBUZIONE( <b>CodFornitore,CodProdotto</b> ,DataInizio,DataFine)	DI
VERSIONEPRODOTTO( <b>CodVersione,CodProdotto</b> ,DataRilascio,PrezzoDistributore)	VP
PRODUTTORE( <b>PIVA</b> ,RagioneSociale,NomeCommerciale,Città,Regione)	PT
NEGOZIO( <b>IDNegozio</b> ,RagioneSociale,NomeCommerciale,Città,Regione, <i>ProduttoreSponsor</i> )	NE
ORDINI( <b>CodOrdine,IDNegozio</b> , <i>CodFornitore</i> ,DataInvio,Stato)	OR
DISTINTA( <b>CodOrdine,IDNegozio,CodVersione,CodProdotto</b> ,ordinati,ricevuti)	DS
LISTINO( <b>IDNegozio,CodVersione,CodProdotto</b> ,DataLicenza, <i>FornitorePrincipale</i> ,PrezzoPubblico)	LI
VENDITE( <b>IDNegozio,CodVersione,CodProdotto,Progressivo</b> ,Quantità,Data,Ora,Minuti)	VE

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:

- a) Identificare i produttori che sponsorizzano esattamente due negozi; elencare i dati dei produttori e dei due negozi.
- b) Identificare, per ogni prodotto, la versione che ha prezzo di listino maggiore e quella che ha prezzo di listino minore; elencare i dati del prodotto, il codice ed il prezzo delle due versioni.
- c) Elencare le città nelle quali c'è almeno un negozio sponsorizzato da tutti i produttori.

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

$$\pi_{REGione,DataInizio,Città} \sigma_{Città=Roma \wedge Regione="Lombardia"} \pi_{DataInizio,PIVA,Regione,Città} (\rho_{CodFornitore \leftarrow Codice}^{FO} \bowtie \rho_{CodProdotto \leftarrow Codice}^{PR} \bowtie DI)$$

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:

$$\pi_{IDNegozio} LI \cup \pi_{IDNegozio} VE$$

$$\sigma_{IDNegozio="EX007"} \pi_{IDNegozio} (LI \bowtie NE)$$

4) Costruire uno schema ERA che traduce le seguenti specifiche:

Le autostrade italiane sono suddivise in tre reti, ciascuna gestita da una società (ragione sociale, partita IVA, sede legale). Ogni autostrada è identificata da una sigla univoca a livello nazionale, ha una denominazione e una lunghezza complessiva in km. Ogni autostrada è suddivisa in tratti lunghi 1 km, ed è attraversata da ponti. Ogni ponte ha un identificativo unico, ed è associato univocamente al tratto nel quale è collocato. La società di gestione registra ogni operazione di manutenzione (di vari tipi), prevista su uno o più tratti, con data di inizio e di fine presunta e analoghe date effettive. Ogni operazione di manutenzione implica l'apertura di un cantiere, che è gestito da una ditta che si aggiudica l'appalto dei lavori, del quale è noto l'importo; la ditta deve nominare un responsabile di cantiere e l'elenco degli addetti al cantiere, nonché l'elenco dei mezzi utilizzati nei lavori. Per le persone, si registrano il CF e i dati anagrafici, per i mezzi la targa, se esiste, e in ogni caso il numero di telaio. Le ditte sono descritte con ragione sociale, partita IVA e sede legale.

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

Si consideri la relazione R (A,B,C,D,E,F), nella quale valgono le seguenti dipendenze funzionali:

df1: A,B → C

df2: B → D

df4: A,B,C → E,F

A. Creare un'istanza valida di R, completando e modificando se necessario le seguenti 4 tuple:

A	B	C	D	E	F
	B3	C5	D1	E2	F7
A2	B4		D2	E2	F7
	B3			E2	
A3		C5	D1	E3	

B. L'insieme minimo è:

{ dfZ: AB → CDEF }	
{ dfX: AB → C; dfX1: ABC → DEF }	
{ dfY: AB → CEF; dfX1: B → D }	

C. Considerare le relazioni Dipartimenti(Codice, NomeDirettore) e Impiegati(Matricola, NomeImpiegato, Stipendio, Dipartimento), dove Dipartimento è chiave esterna di Dipartimenti, che hanno rispettivamente cardinalità 100 e 700, l'interrogazione

```
SELECT *
FROM Impiegati I JOIN Dipartimenti D
ON I.Dipartimento=D.Codice
```

Produce al massimo 700 tuple	
Produce al massimo 100 tuple	
Produce esattamente 700 tuple	

D. In uno schema ERA ristrutturato, le specializzazioni ISA:

sono ammesse, solo se non hanno attributi specifici	
sono trasformate in due entità, una forte e una debole	
sono trasformate o in due entità o in una sola, a seconda dell'uso previsto nelle transazioni	

E. In un DBMS di tipo relazionale, gli schemi

sono memorizzati come se fossero una base dati e si possono interrogare in SQL	
non sono memorizzati e fanno parte del codice del DBMS	
sono memorizzati, ma non sono interrogabili con query SQL	