

Basi di dati – Appello 20-09-2017

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____ Riga _____ Col _____

Cognome a sinistra _____ Cognome a destra _____

- 1) Si consideri il seguente schema relazionale, che tiene traccia dei viaggi offerti da tour operator mediante agenzie e negozi diretti:
- | | |
|--|----------|
| AGENZIA(Piva, CodiceAgenzia , Nome, Indirizzo, Città, DataApertura, <i>DirettoreAgenzia</i> , <i>TourOperatorID</i>) | alias AG |
| NEGOZIDIRETTI(Piva, CodiceNegozio , Nome, Indirizzo, Città, <i>Responsabile</i> , DataApertura, <i>TourOperatorID</i>) | alias ND |
| DIPENDENTI(CF , Cognome, Nome, email, cellulare, DataAssunzione, Tipo, <i>RiferimentoPuntoVendita</i>) | alias DI |
| TOUROPERATOR(Piva , RagioneSociale, Nome, Città) | alias TO |
| VIAGGIO(Codice , Nome, <i>TourOperatorID</i> , Paese) | alias VI |
| TAPPAVIAGGIO(CodiceViaggio , Progressivo , Località, KM) | alias TA |
| EDIZIONIVIAGGIO(CodiceViaggio , Datainizio , Durata, Costo, Anno, <i>Accompagnatore</i>) | alias ED |
| VENDITE(Agenzia , CodiceViaggio , Datainizio , Cliente) | alias VE |
| CLIENTI(CF , Cognome, Nome, email, cellulare) | alias CL |

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*. *DirettoreAgenzia*, *Responsabile*, *Accompagnatore* sono chiavi esterne della relazione DIPENDENTI, *TourOperatorID* è chiave esterna della relazione TOUROPERATOR. L'attributo *RiferimentoPuntoVendita* è definito sullo stesso dominio degli attributi CodiceAgenzia e CodiceNegozio. L'attributo Tipo in DIPENDENTI indica se la persona lavora in un'agenzia o in un negozio diretto. L'attributo Località è definito sullo stesso dominio di Città.

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

- a) elencare le città nelle quali sono presenti sia agenzie sia negozi diretti di uno stesso tour operator;
- b) identificare, per ogni accompagnatore, l'edizione di viaggio più costosa che ha condotto; elencare CF, Cognome e Nome dell'accompagnatore e i dati dell'edizione di viaggio.
- c) identificare il tour operator che ha almeno un'agenzia di viaggio in tutte le città.

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

$$\pi_{Nome, Cognome, Durata} \sigma_{Costo > 1000 \wedge Cognome = "Rossi"} \pi_{Durata, Cognome, Nome, Costo} (TA \bowtie ED \bowtie VE \bowtie \rho_{Cliente \leftarrow CF} CL)$$

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:

$$\pi_{Agenzia} (VE \bowtie \rho_{Cliente \leftarrow CF} CL) \\ (\pi_{TourOperatorID} AG \cup \pi_{TourOperatorID} ND) \cap \pi_{TourOperatorID} \rho_{TourOperatorID \leftarrow PIVA} TO$$

- 4) Costruire uno schema ERA per tradurre i seguenti fatti:

Una rete di musei si consorza per condividere un catalogo delle opere e un cartellone di esposizioni speciali. Ogni museo è descritto con il suo nome, il suo indirizzo e i dati del suo direttore (CF, cognome, nome, nazionalità); anche per i dipendenti si memorizzano gli stessi dati del direttore, ma si aggiunge anche la data di assunzione ed il ruolo. Ogni opera/reperto presente in un museo è identificata con un numero di catalogo univoco per il museo. Se noto, è specificato l'autore dell'opera, la data di acquisizione presso il museo, la data di presunta genesi dell'opera stessa. Di alcune opere è nota anche la storia di conservazione, cioè l'insieme dei musei e/o delle proprietà precedenti quella attuale. Le opere hanno un nome/titolo; alcune sono collocate in una specifica sala/atrio del museo, altre in opportuni magazzini. La collocazione fisica (sala, atrio, magazzino) di ogni opera è tracciata nel tempo (le opere possono essere spostate e ricollocate). Alcune opere possono essere in prestito ad altri musei, con la specifica della data di inizio e di fine del prestito. Le esposizioni speciali hanno una denominazione, una data di inizio e di fine e un elenco di opere esposte; di ogni opera esposta in un'esposizione si registra il museo di provenienza.

5) Quesiti (una sola risposta per ciascun quesito)

Nella relazione AUTOMOBILI (schema e una istanza valida nella figura), sono note le seguenti dipendenze funzionali:

- fd1: Modello → Costo
- fd2: IDProprietario → NomeProprietario
- fd3: Targa → Modello
- fd4: IDproprietario, DataAcquisto → Targa, Modello

Modello	Targa	NomeProprietario	IDProprietario	DataAcquisto	Costo
Citroen C4	AR 417FD	Rossi	AT123456	24/02/2015	20.000
Audi A4	AZ 321FD	Verdi	BG223313	24/01/2016	null
Opel Corsa 3P	AB 456FG	Rossi	AD764562	24/01/2014	20.000
Citroen C5	DT 478 GB	Bianchi	PV234TY	24/01/2014	20.000

1) E' possibile eliminare la dipendenza funzionale fd1 ?

si, perché non è contraddetta dall'istanza	
si, purché la realtà lo consenta	
si, purché la realtà lo consenta, ma è necessario modificare altre dipendenze funzionali	

2) La relazione AUTOMOBILI è decomposta mediante proiezioni in AUTO1(Modello,Targa,NomeProprietario) e AUTO2(NomeProprietario,IDProprietario,DataAcquisto,Costo). La relazione AUTO1 ⋈ AUTO2

ha almeno tutte le tuple di AUTOMOBILI	
ha esattamente le stesse tuple di AUTOMOBILI	
ha cardinalità compresa fra 0 e il prodotto delle cardinalità di AUTO1 e AUTO2	

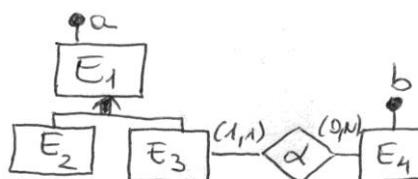
3) L'esecuzione, sull'istanza in figura, della seguente query

```
SELECT count (*) as P
FROM AUTOMOBILI as A1 natural join AUTOMOBILI as A2
```

restituisce:

P=4	
P=16	
P=1	

4) Per trasformare il frammento ERA in uno schema relazionale si hanno le seguenti possibilità:



a) accoppiare E2 ed E3 in E1, mantenendo l'associazione α con cardinalità (1,1) lato E1	
b) accoppiare E2 ed E3 in E1, modificando le cardinalità di α (0,1) lato E1	
c) accoppiare E2 ed E3 in E1, modificando le cardinalità di α (1,N) lato E4	

5) In un DMBS relazionale, la proprietà di atomicità delle transazioni

è gestita solo dal server DBMS	
è gestita automaticamente solo dal compilatore SQL	
è gestibile a livello di SQL, e, in assenza di specifiche esplicite in SQL, dal compilatore	