

Basi di dati – Appello 20-06-2017

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, <i>DirettoreAgenzia</i> , <i>TourOperatorID</i>) | alias AG |
| NEGOZIDIRETTI(Piva, CodiceNegozio , Nome, Indirizzo, Città, <i>Responsabile</i> , <i>DataApertura</i> , <i>TourOperatorID</i>) | alias ND |
| DIPENDENTI(CF , Cognome, Nome, email, cellulare, <i>DataAssunzione</i> , <i>Tipo</i> , <i>RiferimentoPuntoVendita</i>) | alias DI |
| TOUROPERATOR(Piva , <i>RagioneSociale</i> , Nome, Città) | alias TO |
| VIAGGIO(Codice , Nome, <i>TourOperatorID</i> , <i>Paese</i>) | alias VI |
| TAPPAVIAGGIO(CodiceViaggio , Progressivo , <i>Località</i> , <i>KM</i>) | alias TA |
| EDIZIONIVIAGGIO(CodiceViaggio , Datainizio , <i>Durata</i> , <i>Costo</i> , <i>Anno</i> , <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 i viaggi che hanno almeno tre tappe;
- b) elencare il dipendente(i) che è stato assunto per primo nel negozio diretto che è stato aperto per primo;
- c) elencare il clienti che hanno fatto almeno un viaggio in tutti i paesi nei quali il tour operator "World Travel" offre destinazioni.

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

$$\sigma_{Paese \neq "Austria" \vee Cognome \text{ like } "Ros\%"} \pi_{Cognome, Paese} \sigma_{Datainizio < "31-12-2007"} (CL \bowtie \rho_{CF \leftarrow Cliente} VE \bowtie VI)$$

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:

$$\pi_{CF, Cognome} (CL \bowtie \rho_{CF \leftarrow Cliente} VE) \\ \pi_{CodiceViaggio, Datainizio} (ED) \bowtie \pi_{CodiceViaggio, Datainizio} (VE)$$

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

Una regione sovvenziona, su fondi europei, la creazione di percorsi ciclabili. Ogni percorso è definito da un insieme di tappe, che hanno inizio e termine in un abitato; per ogni percorso, identificato da un codice univoco, si memorizzano il nome, la lunghezza totale, l'indicazione della durata per percorrenza in bicicletta e a piedi. La lunghezza e la percorrenza sono memorizzate anche per ciascuna tappa, assieme alle località che essa congiunge. Lungo i percorsi sono indicati i punti di ristoro attrezzati, i punti di rifornimento acqua, i punti ove è disponibile un alloggio. Per gli alloggi si memorizza il nome dell'albergo/ostello, e uno o più numeri telefonici.

I percorsi sono suddivisi in base alla loro difficoltà (semplici, medi, impegnativi); per i percorsi impegnativi, oltre alle tappe, viene elencato anche un recapito cellulare del servizio di assistenza (attivo dalle 8.00 alle 20.00), e un cellulare di emergenza (attivo dalle 20.00 alle 8.00).

Sul sito della regione sono memorizzati anche, in formato gpx e kmz, i tracciati georeferenziati dei percorsi, che possono essere scaricati liberamente.

E' presente anche un elenco dei comuni attraversati da uno o più dei percorsi, con l'indicazione delle lunghezze cumulative, in ciascun comune, dei segmenti di percorso che lo attraversano.

5) Quesiti (una sola risposta per ciascun quesito)

Nella relazione AUTOMOBILI (schema e una possibile istanza 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 aggiungere la dipendenza funzionale ?
fd5: Modello → Targa

si, perché non è contraddetta dall'istanza	
si, in ogni caso	
no, perché è palesemente insensata in un'interpretazione normale degli attributi associati a AUTOMOBILI	

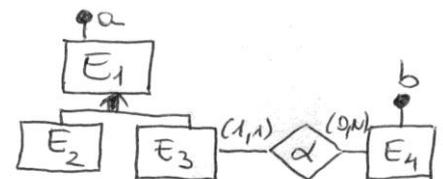
- 2) La relazione non è in forma normale di Boyce Codd perché

ci sono molteplici dipendenze funzionali	
IdProprietario non è chiave candidata	
la chiave candidata non è l'unico determinante	

- 3) L'esecuzione, sull'istanza in figura, della seguente query
SELECT count (distinct A.TARGA) as P
FROM AUTOMOBILI as A natural join AUTOMOBILI as B
restituisce:

P=4	
P=1	
P=16	

- 4) Il frammento ERA se trasformato in uno schema relazionale, può dare origine a (in **grassetto** la chiave primaria, in *corsivo* le chiavi esterne):



a) quattro relazioni R1(a),R2(a,b),R3(a,b),R4(b)	
b) quattro relazioni R1(a),R2(a),R3(a,b),R4(b)	
c) quattro relazioni R1(a),R2(a,b),R3(a),R4(b)	

- 5) In un DMBS relazionale, l'organizzazione fisica è

stabilita al momento della creazione dello schema logico	
stabilita al momento della creazione delle table	
non è mai stabilita, perché viene scelta ad ogni esecuzione di query	