

Basi di dati – Appello 16-06-2020

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____

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 ,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
ACCOMPAGNATORI(CF,Cognome,Nome,email,cellulare, IDProfessionale , <i>DataRilascioPatenteProfessionale</i>)	alias AC

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

DirettoreAgenzia, *Responsabile*, sono chiavi esterne della relazione DIPENDENTI, *Accompagnatore* è chiave esterna di ACCOMPAGNATORI, *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:

- identificare gli accompagnatori che, nel 2020, ha gestito almeno due viaggi nello stesso paese; elencare gli accompagnatori e il paese;
- per ogni tour operator, identificare la prima data di apertura di un negozio diretto, elencando i dati del tour operator, e tale data;
- elencare le città nelle quali c'è almeno un'agenzia per ciascun tour operator.

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

$$\pi_{Paese,Località,Durata} \sigma_{Paese="Italia" \vee Datainizio < "31-12-2019"} (\rho_{CodiceViaggio \leftarrow Codice} VI \bowtie ED \bowtie TA)$$

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 e scriverne l'equivalente testo in linguaggio naturale:

$$\pi_{Agenzia,CodiceViaggio,Datainizio} ((\pi_{CF} CL) \bowtie VE) \\ (\pi_{CF} CL) \cup ((\pi_{CF} AC))$$

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

Si vuole realizzare la base di dati per la gestione dei Telepass presso le autostrade italiane.

Le autostrade sono identificate da un codice univoco a livello europeo e sono caratterizzate da un nome e dalla lunghezza totale in km. I caselli della rete autostradale sono identificati da un codice univoco all'interno dell'autostrada cui appartengono e sono caratterizzati dal nome e dal km autostradale presso il quale sono ubicati. Inoltre, è noto lo stato in cui si trovano (aperto, chiuso, lavori in corso, ecc.). Ogni Telepass è identificato da un codice alfanumerico univoco. Per ogni Telepass sono noti la versione e il modello. Ogni apparecchio Telepass ha un utente che ne è titolare, il quale è identificato dal codice fiscale e sono noti il suo nome, cognome, indirizzo, città e CAP. Inoltre si vogliono memorizzare il numero di conto corrente postale o il numero di carta di credito dell'utente sui quali addebitare i pedaggi. Un utente può essere titolare di più Telepass. Un Telepass è valido per uno o più veicoli. Ciascun veicolo è identificato dalla targa ed è caratterizzato dalla classe di pedaggio e dal tipo. I veicoli possono essere di quattro tipi: automobili, motociclette, furgoni e camion. Le automobili sono caratterizzate dal numero massimo di passeggeri che possono trasportare, dalla cilindrata e dalla potenza del motore. Le motociclette sono caratterizzate dalla potenza e dalla cilindrata del motore. I furgoni sono caratterizzati dalla lunghezza e dal peso a vuoto. I camion sono caratterizzati dalla lunghezza, dal peso a vuoto e dalla capienza in metri cubi. Si vogliono registrare i passaggi dei Telepass presso i caselli della rete autostradale. Ogni Telepass può effettuare più passaggi presso lo stesso casello in tempi diversi, ma non può passare presso caselli diversi nello stesso istante. I passaggi possono essere di ingresso o di uscita dall'autostrada. Per i passaggi di uscita è noto anche l'importo del pedaggio. Ad ogni passaggio è associato il veicolo che lo ha effettuato.

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
- fd5: DataAcquisto → DataRevisione
- fd6: Targa, DataRevisione → EsitoRevisione, Modello

Modello	Targa	NomeProprietario	IDProprietario	DataAcquisto	DataRevisione	EsitoRevisione	Costo
M1	T1		P1	15/05/2015	15/05/2015		100
		null	P2	15/05/2015	15/05/2013		
M1							100
	T1	Rossi	P1				
M1		Rossi					300
M2	null						200

- a) Sulla base delle dipendenze funzionali, completare l'istanza della relazione automobili, inserendo e modificando, se necessario, opportuni valori.
- b) Si consideri l'insieme delle df {fd1, fd2, fd3, fd4, fd5, fd6}.

L'insieme non è minimo, perché fd6 può essere derivata da fd3 e fd5, quindi è superflua	
L'insieme non è minimo, perché l'attributo Modello è determinato da più determinanti	
L'insieme non è minimo, perché DataRevisione è parte del determinante di fd6 e determinato in fd5	

- c) Sono date due Table T1(A, B, C) di 10000 tuple e T2(D, E, A) di 20000 tuple, dove T1.A è definita come primary key di T1 e T2.A è dichiarata chiave esterna (REFERENCES T1(A)). L'espressione

```
SELECT COUNT(*) AS CONTEGGIO FROM T2 LEFT OUTER JOIN T1 on T2.A=T1.A
restituisce
```

CONTEGGIO = 20000	
CONTEGGIO = 10000	
10000 <= CONTEGGIO <= 20000	

- d) In uno schema ERA, le entità deboli

Non hanno mai un identificatore alternativo a quello principale che coinvolge l'entità da cui dipendono	
Possano avere un identificatore alternativo, solo se sono totalmente deboli	
Possano avere sempre un identificatore alternativo, indipendentemente dal fatto che il loro identificatore principale sia misto (locale + esterno) o del tutto esterno	

- e) In un'istanza di DMBS nella quale esistono due schemi di database (ad esempio, un database di produzione e uno di test)

Ogni query vede solo uno degli schemi	
Ogni query vede entrambi gli schemi	
Non si può stabilire a priori, dipende dalle autorizzazioni concesse dal DBA	