

Basi di dati – Appello 02-07-2020

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____

2020-07-02bdweb

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, Città)	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 le agenzie collocate nella stessa città del loro touroperator: elencare la città, il codice dell'agenzia e tutti i dati del Touroperator;
- Elencare i viaggi che hanno esattamente 3 tappe;
- Elencare i clienti che hanno acquistato un viaggio da tutte le agenzie della propria città.

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

$$\pi_{DataAssunzioneDataRilascioPatenteProfessionale} \sigma_{email \text{ like } \%universitadipavia} (DI \bowtie CL \bowtie AC)$$

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:

$$DI \bowtie \rho_{CF \leftarrow Responsabile} ND \\ (\pi_{CF} CL) \bowtie (\pi_{CF} AC) \bowtie (\pi_{CF} DI)$$

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

Si vuole realizzare la base di dati per la gestione delle attività relative ai progetti di ricerca finanziati a cui partecipa un ente di ricerca.

- Per ciascun progetto la base di dati memorizza il codice identificativo, il titolo, il budget complessivo stanziato per il progetto e la data di inizio e fine progetto.

- Il progetto è strutturato in un insieme di attività. Le attività sono identificate mediante un codice numerico univoco all'interno del progetto. Le attività si suddividono in attività di definizione delle specifiche, attività di sviluppo e attività di disseminazione. Per ciascuna attività di sviluppo è noto l'elenco dei componenti software realizzati. Ciascun componente software è identificato da un codice univoco ed è caratterizzato da una descrizione, un nome e dall'elenco dei requisiti hardware necessari per poter utilizzare il componente. Per ciascuna attività di disseminazione è noto l'elenco dei nomi dei congressi scientifici in cui sono stati presentati i risultati conseguiti.

- I dipendenti dell'ente sono identificati da una matricola. Per ciascun dipendente è noto il nome, la data di assunzione e l'indirizzo della pagina web personale, se disponibile. Per ciascun progetto la base di dati memorizza il dipendente che assume il ruolo di responsabile scientifico del progetto. Inoltre, la base di dati memorizza le attività in cui è coinvolto ciascun dipendente, indicando il periodo di tempo (data di inizio e data di fine) e il numero di ore complessive previste. Si consideri che lo stesso dipendente può essere coinvolto in periodi di tempo diversi sulla stessa attività. Inoltre, nello stesso intervallo di tempo, più dipendenti possono essere coinvolti nella stessa attività e lo stesso dipendente può essere coinvolto in due o più attività.

- Le attività del progetto sono periodicamente soggette a valutazioni da parte di revisori esterni. I revisori sono univocamente identificati da un codice e sono inoltre caratterizzati da nome e titolo di studio. Ciascuna valutazione è caratterizzata dal periodo di tempo (data di inizio, data di fine) in cui è stata effettuata, dal revisore che ha effettuato la valutazione, dall'attività oggetto della valutazione e dal giudizio conseguito nella valutazione. Si consideri che uno stesso revisore non può effettuare contemporaneamente la valutazione per due o più attività.

- Trimestralmente sono presentate le rendicontazioni per il progetto. Ciascuna rendicontazione è identificata dall'anno, dal trimestre e dal progetto per cui è stata effettuata. Per ciascuna rendicontazione è inoltre nota la spesa complessiva rendicontata.

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

- a) Sulla base delle dipendenze funzionali, creare un'istanza che violi tutti i vincoli
- b) Si consideri l'insieme delle df {fd1, fd2, fd3, fd4, fd5, fd6}.

L'insieme minimo deve includere fd4	
L'insieme minimo non include fd4, ma include fd4a: IDproprietario, DataAcquisto → Modello	
L'insieme minimo non include fd4, ma include fd4b: IDproprietario, DataAcquisto → Targa	

- 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 distinct B FROM T2 LEFT OUTER JOIN T1 on T2.A=T1.A
 restituisce un numero di tuple NT tale che

0 <= NT <= 20.000	
NT=10000	
0 <= NT <= 10.000	

- d) In uno schema ERA,

Un attributo non può essere in due entità forti diverse	
Un attributo non può essere sia in un'entità debole che in un'entità forte	
Un attributo non può essere sia in un'entità specializzata che nella sua entità generalizzata	

- e) In un'istanza di DMBS

Le transazioni sono sempre eseguite una dopo l'altra, nell'ordine di arrivo	
Le transazioni sono eseguite in concorrenza fra di loro, indipendentemente dall'ordine di arrivo	
Le transazioni sono eseguite in una sequenza specificata a "compile time"	