

Basi di dati – Appello 01-04-2020

Cognome e nome _____ MATRICOLA _____

CODICE comunicato dal docente _____

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:

- elencare gli accompagnatori che hanno seguito almeno due viaggi in paesi diversi;
- identificare, per ogni accompagnatore, il primo viaggio nel quale ha partecipato come accompagnatore; elencare i dati dell'accompagnatore e quelli del viaggio e dell'edizione;
- elencare le agenzie che hanno venduto almeno due viaggi diversi (cioè non due edizioni dello stesso viaggio) in tutti i paesi.

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

$$\sigma_{DataInizio > "31-12-2019"} \pi_{Agenzia, Cognome, DataInizio} \sigma_{DataInizio < "31-12-2019"} ((\rho_{Cliente} \leftarrow CF \pi_{CF, Cognome, Nome}^{CL}) \bowtie VE \bowtie TA)$$

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 della seguente espressione e scriverne l'equivalente testo in linguaggio naturale:

$$\pi_{CodiceViaggio, DataInizio} VE - \pi_{CodiceViaggio, DataInizio} ED$$

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

La protezione civile di una nazione europea raccoglie dati metereologici tramite le amministrazioni periferiche: presso le regioni esistono uno o più enti regionali che dispongono di un certo numero di stazioni di rilevamento. Ogni stazione ha un identificativo univoco nell'ambito della regione, ed è gestita direttamente dal suo ente regionale di appartenenza. La stazione è caratterizzata da una collocazione geografica descritta con longitudine, latitudine e altitudine. Le stazioni raccolgono dati meteo dei seguenti tipi: pressione su base bioraria, temperatura ogni 30 minuti, mm di pioggia caduti su base giornaliera, umidità relativa su base oraria, intensità e direzione del vento ogni 15 minuti. Alcune delle stazioni poi sono anche attrezzate per misurare le concentrazioni di O₃, NO₂, SO₂, CO, PM10, PM2.5 (i valori sono espressi in µg/m³ e sono raccolti una volta al giorno). L'ente responsabile di una rete di stazioni ha un insieme di dipendenti (CF, Cognome, Nome, Mansione) ciascuno dei quali è responsabile della verifica del funzionamento degli apparati di misura. Ogni apparato (distinto da una matricola) viene revisionato periodicamente, e il responsabile compila un rapporto, registrando la data dell'ispezione e l'esito. Le regioni poi raccolgono la statistica dei dati metereologici, memorizzando le medie temporali dei valori dei vari indicatori riportandole alla giornata.

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
M1	T1		P1	15/05/2015	100
M5		null	P2	15/05/2015	
M1					150
M3	T1	Rossi	P1		
M1	T1	Verdi	P2		300
M2	null		P4		200

1) Sulla base delle dipendenze funzionali, completare l'istanza della relazione automobili, inserendo e modificando, se necessario, opportuni valori.

2) Sia data una relazione R(A,B,C) con chiave primaria A. Allora

La relazione può essere decomposta senza aggiunte e senza perdite di dati e dipendenze funzionali mediante le due proiezioni R1(A,B) e R2(A,C) solo se è in forma di Boyce Codd	
La relazione può essere decomposta senza aggiunte e senza perdite di dati e dipendenze funzionali mediante le due proiezioni R1(A,B) e R2(A,C) anche se non è in forma di Boyce Codd	
La relazione non può essere decomposta senza aggiunte e senza perdite di dati e dipendenze funzionali mediante le due proiezioni R1(A,B) e R2(A,C) se B o C possono essere nulli	

3) Sono date due Table T1(A,B,C) e T2(D,E,A) nelle quali T1.A è definita come primary key di T1 e T2.A è dichiarata chiave esterna (REFERENCES T1(A)). Qual è la cardinalità CARD del risultato della seguente espressione di SQL:

```
select distinct T2.A
from T1, T2
```

$0 < \text{CARD} \leq T1 \times T2 $	
$\text{CARD} = T1 $	
$0 \leq \text{CARD} \leq T1 $	

4) Un frammento ERA viene trasformato in uno schema relazionale, che dà origine a due relazioni R1(A,B,C) e R2(A,D,E) nelle quali A è chiave primaria: quali delle seguenti affermazioni è VERA

Il frammento conteneva un'entità generale E1(A,B,C,D,E) con identificatore A, un'entità specializzata E2(A,D) e un'entità specializzata E3(A,E) entrambe con identificatore A.	
Il frammento conteneva un'entità generale E1(A,B,C) con identificatore A, un'entità specializzata E2(D) e un'entità specializzata E3(E).	
Il frammento conteneva un'entità generale E1(A,B,C) con identificatore A, un'entità specializzata E2(A,D) e un'entità specializzata E3(A,E) entrambe con identificatore A.	

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

Garantisce che ogni modifica (update, insert, delete) sia sempre consolidata negli archivi	
Garantisce che ogni modifica (update, insert, delete) sia consolidata o cancellata	
Garantisce che ogni modifica (update, insert, delete) sia consolidata a richiesta dell'utente	