

BASI DI DATI

APPELLO 21-06-2021

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> , Tipo, <i>RiferimentoPuntoVendita</i>) | alias DI |
| TOUROPERATOR(Piva , RagioneSociale, Nome, Città, Paese) | alias TO |
| VIAGGIO(Codice , Nome, <i>TourOperatorID</i> , Paese, Tipologia, LunghezzaTotaleKM) | 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 |
| ABBONAMENTI(<i>CF</i> , CodiceAbbonamento , <i>CodiceAgenzia</i> , <i>DataInizio</i> , <i>DataFine</i> , Sconto, <i>TipologiaViaggioPreferita</i>) | alias AB |

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. *CF* in ABBONAMENTI è chiave esterna di CLIENTI e *CodiceAgenzia* in ABBONAMENTI è chiave esterna di AGENZIA. 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 i clienti che hanno stipulato esattamente due contratti di viaggio, purché con agenzie diverse. Elencare i dati dei clienti e i codici dei due viaggi.
- Identificare, per ogni cliente, il viaggio più lungo. Elencare il CF del cliente e tutte le tappe del viaggio più lungo.
- Elencare i paesi che sono meta di viaggio per tutti i tour operator.

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

$$(\sigma_{Città='Roma' \vee Paese='Italia'} \pi_{Città, Cliente, Località, Paese} \sigma_{Città='Milano'} (\rho_{Codice \leftarrow CodiceViaggio} TA \bowtie TO \bowtie VE))$$

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:

$$TA \bowtie TO \bowtie VE$$

4) Costruire uno schema ERA per tradurre i seguenti fatti

Un'azienda edile gestisce le sue commesse mediante cantieri. Ogni commessa è stipulata mediante un contratto con un cliente (CF, Ragione sociale, Indirizzo, recapito telefonico); la commessa ha una data di inizio e una data di presunta fine. Ogni commessa ha un valore contrattuale totale, e prevede un insieme variabile di pagamenti: c'è sempre un primo pagamento di acconto alla firma della commessa, un pagamento finale a fine lavori e una serie di pagamenti intermedi in base allo stato di avanzamento lavori (SAL) concordato. La ditta emette fattura al cliente per ogni pagamento: la fattura riporta la data, la descrizione della prestazione, l'importo, la percentuale di IVA, e l'identificativo bancario (IBAN) sul quale il cliente deve versare, mediante bonifico, l'importo dovuto. Il sistema contabile dell'azienda registra, per ogni fattura emessa, lo stato (emessa, saldata, stornata), la data di incasso. I clienti possono avere più commesse con l'azienda, e le scritture (fatture e bonifici) sono relative a ciascuna commessa. L'azienda però tiene traccia, per ogni cliente, della sua situazione globale, risultante da tutte le commesse in essere: importo globale dovuto e importo totale incassato; questi valori sono valorizzati (cioè aggiornati) ad ogni data nella quale c'è emissione di una fattura o incasso di un bonifico.

BASI DI DATI

APPELLO 21-06-2021

5) Quesiti (dare una sola risposta ai quesiti a scelta multipla)

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

- df1: BF→H
- df2: E→B,F
- df3: E,A→B,C
- df4: D,A→E
- df5: D→E,A

a) Sulla base delle dipendenze funzionali, creare un'istanza valida, inserendo e modificando, se necessario, valori (scegliere a piacere i domini).

| F | H | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

b) Elencare l'insieme minimo di df (non è necessario dimostrarne la derivazione) e la chiave primaria:

c) Sono date due Table T1(A, B, C) di 10000 tuple e T2(D, E, A) di 200 tuple, dove T2.A è definita come primary key di T2 e T1.A è dichiarata chiave esterna (REFERENCES T2(A)) ed inoltre su T1.A c'è il vincolo NOT NULL. L'espressione

```
SELECT A, Count(*)
FROM T1
GROUP BY A
```

restituisce un numero di tuple NT tale che

| | |
|------------------|--|
| 0 <= NT <= 200 | |
| 0 < NT <= 200 | |
| 0 <= NT <= 10000 | |

d) Si considerino le relazioni dell'esercizio 1). Si ipotizzi che esso sia la traduzione di uno schema ERA. Quante associazioni logiche sarebbero presenti fra l'entità che è tradotta nella relazione ABBONAMENTI e le altre entità ?

| | |
|--|--|
| Due, di tipo (1,1) | |
| Due, di tipo (1,M) | |
| Due, una di tipo (1,1) e una di tipo (1,M) | |

e) In un DBMS gli schemi esterni garantiscono:

| | |
|--|--|
| l'indipendenza dalla struttura fisica dei dati | |
| L'indipendenza dalla struttura logica dei dati | |
| Entrambe le forme di indipendenza | |