

BASI DI DATI

APPELLO 21-02-2022

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)	alias TO
VIAGGIO(Codice , Nome, <i>TourOperatorID</i> , Paese, Tipologia)	alias VI
TAPPAVIAGGIO(CodiceViaggio , Progressivo , Località, KM)	alias TA
EDIZIONIVIAGGIO(CodiceViaggio , Datainizio , Durata, Costo, Anno, <i>Accompagnatore</i>)	alias ED
PACCHETTO(CodicePacchetto , AnnoValidità, CostoPacchetto, <i>TourOperatorID</i>)	alias PA
PACCHETTOVIAGGI(CodicePacchetto , CodiceViaggio , CostoViaggio)	alias PV
VENDITE(Agenzia , Pacchetto , Cliente , perc_sconto)	alias VE
CLIENTI(CF , Cognome, Nome, email, cellulare, Città)	alias CL
ACCOMPAGNATORI(CF , Cognome, Nome, email, cellulare, IDProfessionale , <i>DataRilascioPatenteProfessionale</i>)	alias AC
ABBONAMENTI(CF , CodiceAbbonamento , <i>CodiceAgenzia</i> , <i>DataInizio</i> , <i>DataFine</i> , Sconto, TipologiaViaggioPreferita)	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 acquistato esattamente due pacchetti diversi dallo stesso tour operator; mostrare i dati del cliente, l'anno di validità e il costo dei due pacchetti, la ragione sociale del tour operator.
- Elencare per ogni pacchetto i suoi dati, assieme alla tappa più lunga e a quella più corta fra tutte le tappe dei viaggi di quel pacchetto.
- Elencare i clienti che hanno stipulato almeno un contratto (vendita) con tutte e sole le agenzie di Pavia.

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

$$\pi_{\text{CodiceViaggio, CodiceAbbonamento, Sconto}} \sigma_{\text{Anno}=2021} \left((\sigma_{\text{Sconto}>50\%} AB) \bowtie AC \bowtie \rho_{CF \leftarrow \text{Accompagnatore}} ED \right)$$

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:

$$(\sigma_{\text{Sconto}>50\%} AB) \bowtie AC \bowtie \rho_{CF \leftarrow \text{Accompagnatore}} ED$$

4) Costruire uno schema ERA per tradurre i seguenti fatti

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa ai dati di interesse per un insieme di operatori di "voice over IP", i cui clienti usufruiscono di servizi di telefonia su internet. Di ogni operatore interessa il codice fiscale (identificatore), il fatturato annuale e la località della sede legale. Di ogni località interessa il codice (identificatore), il nome, la provincia e la regione. Di ogni cliente interessa l'operatore (uno ed uno solo) con cui il cliente ha stipulato il contratto per "voice over IP", il codice (unico per quell'operatore), e, se noto, il costo per ogni secondo di conversazione previsto dal contratto. Di ogni cliente interessano anche le telefonate fatte dal cliente stesso, e di ogni telefonata, oltre al cliente chiamante, interessa il cliente chiamato, e la data, l'ora ed il minuto in cui è iniziata. Si noti che uno stesso cliente non può iniziare più di una chiamata nello stesso minuto della stessa ora della stessa data. Di ogni telefonata interessa anche il nodo della rete internet che ha gestito l'inizio della telefonata. Ognuno di tali nodi è situato in una località, ed è identificato da un numero unico nell'ambito di tale località. Ci sono due e solo due tipi di telefonate: telefonate di tipo tradizionale e telefonate di tipo "conferenza". Una telefonata di tipo "conferenza", oltre al cliente chiamato, coinvolge anche altri clienti. Per le telefonate di tipo tradizionale interessa la durata in secondi, mentre per le telefonate di tipo "conferenza" interessa conoscere quali sono i clienti che, oltre al cliente chiamato, partecipano alla telefonata.

BASI DI DATI

APPELLO 21-02-2022

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA _____

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

In una relazione R(A,B,C,D,E) esistono le seguenti df:

- df1 AB->CDE
- df2 E->CD
- df3 AB->ABCE

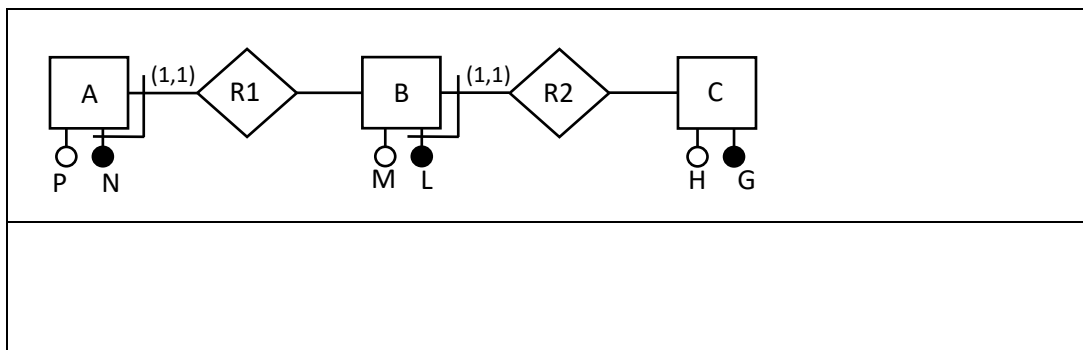
A	B	C	D	E

- a) Creare un'istanza valida della relazione R.
- b) Elencare l'insieme minimo di dipendenze e la chiave(i) candidata(e)

- c) Sono date due Table T1(A, B, C) di 100 tuple e T2(D, E, A) di 200 tuple, nelle quali non sono definite le chiavi primarie né i vincoli di integrità, ma esistono solo i vincoli UNIQUE e NOT NULL sia su T1.A sia su T2.A. L'espressione
 SELECT DISTINCT T1.A
 UNION
 SELECT DISTINCT T2.A
 restituisce un numero di tuple NT tale che

100 <= NT <= 300	
200 <= NT <= 300	
100 <= NT <= 200	

- d) Scrivere lo schema relazionale che traduce il seguente schema ERA



- e) In un DBMS di tipo relazionale

Le table hanno tutte le caratteristiche delle relazioni del modello relazionale	
Le table hanno le caratteristiche delle relazioni del modello relazionale, ad eccezione del vincolo che non possano esistere tuple duplicate	
Le table hanno tutte le caratteristiche delle relazioni del modello relazionale, ma gli attributi sono ordinati	