

BASI DI DATI

APPELLO 13-07-2023

1) Si consideri il seguente schema relazionale, che tiene traccia di un'organizzazione sanitaria a livello nazionale:

schema relazione	nome alias
CITTADINO(CF, ID Tessera Sanitaria, Cognome, Nome, DataNascita, DataScadenzaTessera)	CI
MEDICO(CF, ID Tessera Sanitaria, Cognome, Nome, DataNascita, DataScadenzaTessera, DataAccreditamento, Regione)	ME
RESIDENZA(CF, Comune, Localita', Via, Ncivico, DataIscrizione)	RES
DOMICILIO(ID, CF, Comune, Localita', Via, Ncivico, DataInizio, DataFine)	DO
COMUNE(ID Comune, Denominazione, Regione)	CO
REGIONE(ID Regione, Denominazione, N° Comuni, N° ATS)	REG
ATS(CodiceAzienda, Regione, Denominazione, Comune, Localita', Via, Ncivico)	ATS
STRUTTURA(ID Struttura, CodiceATS, Regione, Denominazione, Comune, localita', Via, Ncivico, Tipo)	STR
ESAME(IDesame, Denominazione, Tipo, CostoStandard)	ES
ACCREDITAMENTO(ID Struttura, CodiceATS, Regione, IDesame, Datainizio, Datafine, CostoRiconosciuto)	ACC
IMPEGNATIVA(IDimpegnativa, CFmedico, IDesame, CFpaziente, DataImpegnativa, TipoUrgenza)	IMP
PRENOTAZIONI(IDpren, Regione, CFpaziente, IDesame, IDstruttura, CodiceATS, IDimpegnativa, DataPrenotazione, DataEsame)	PRE
TICKET(Regione, IDesame, Costo)	TI
EROGAZIONI(IDpren, Regione, DataErogazione)	ER

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

CFpaziente è chiave esterna di CITTADINO, *CodiceATS* è chiave esterna di ATS.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:

- a) Identificare le regioni nelle quali ci sono esattamente due ATS; elencare i dati della regione e di ciascuna delle due ATS.
- b) Identificare per ogni cittadino, la data della prima prenotazione per ogni anno nel quale ha prenotato almeno un esame; elencare i dati del cittadino, l'anno e la data.
- c) Elencare le regioni nelle quali tutti i ticket hanno un costo inferiore a 32 euro.

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

$$\pi_{Costo, DataPrenotazione, Dataesame} \sigma_{(DataErogazione - DataPrenotazione) > 60} ((\sigma_{DataErogazione < "31-12-2022"} ER) \bowtie TI \bowtie PRE)$$

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 :

$$((\sigma_{DataErogazione < "31-12-2022"} ER) \bowtie TI \bowtie PRE)$$

4) A) Si considerino le relazioni IMP, PRE, TI e ER: tenendo conto delle chiavi esterne dichiarate, quali altre relazioni sono necessarie per costruire uno schema ERA corretto?

B) Costruire lo schema identificato al punto A)

C) Modificare lo schema creato al punto B secondo le seguenti specifiche

- Il costo di un ticket di un esame dipende dal tipo dell'esame: se l'esame appartiene a uno dei tipi {cardiologia, ematologia} il costo del ticket è 32€, se è nell'insieme {nefrologia, gastrologia} il costo è 36€, per tutti gli altri tipi è 30€.
- Le impegnative possono essere di urgenza, veloci oppure programmabili (TipoUrgenza); la data di esame prevista deve essere rispettivamente entro 2 gg, 15 gg, 6 mesi dalla data dell'impegnativa.
- Esistono impegnative che prevedono speciali regimi di esenzione dal pagamento dei ticket: queste esenzioni sono associate a particolari patologie, e sono decise per i pazienti da un medico, che indica anche la scadenza dell'esenzione (assente, oppure fino ad una specifica data)

BASI DI DATI

APPELLO 13-07-2023

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA _____

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

Nella relazione COURSES, (schema e istanza parziale nella tabella qui sotto), sono date le seguenti dipendenze funzionali:

df1: Code → CourseName,TeacherID,TeacherName,CFU

df2: Code,TeacherID→CourseName,TeacherName,City

df3: TeacherID → TeacherName,City

df4: City → City Major

Code	Course Name	TeacherID	City	TeacherName	City Major	CFU
Cod1	Basi Dati		Pavia	Ferruzzi	Rossi	6
Cod4	Programming		Pavia			
Cod2	Programming	ANNCPP48	Mantova	Lorenzi	Verdi	9
Cod1	Basi di Dati		Mantova			

- a) Completare i dati mancanti, nel rispetto dei vincoli e correggendo eventuali errori
- b) Si aggiunge la seguente specifica: se i CFU di un corso sono più di 12, allora il corso deve essere tenuto da due docenti

Questa specifica è una nuova dipendenza funzionale	
Questa specifica non è una nuova dipendenza funzionale e lo schema della relazione rimane inalterato	
Questa specifica non è una nuova dipendenza funzionale, ma è necessario modificare lo schema della relazione	

- c) Se il data base contiene un'altra relazione TEACHERS, con chiave primaria TeacherID, e se esiste un vincolo di integrità referenziale fra COURSES(TeacherID) e TEACHERS, qual è la cardinalità delle sequenze operazione: *select distinct TeacherID from COURSES* (con |COURSES| e |TEACHERS| si indicano le cardinalità)

0 <= TEACHERS perché la chiave esterna può essere nulla	
0 <= COURSES perché la chiave esterna può essere nulla	
COURSES	

- d) In uno schema ER *ristrutturato*, pronto per la conversione in uno schema relazione

le gerarchie sono ammesse solo se c'è una sola entità specializzata	
le gerarchie sono sempre eliminate, e sono trasformate assorbendo le entità specializzate in quella da cui essere dipendono	
le gerarchie sono sempre trasformate e ci sono sempre almeno due modi per tradurle	

- e) In un DBMS, è del tutto eliminata la ridondanza dei dati:

sempre vero	
vero solo se lo schema è progettato correttamente	
la ridondanza è intrinseca alle applicazioni e quindi non può essere eliminata	