1) Si consideri il seguente schema relazionale:

schema relazione nome alias

SALARIUNIONE(**CodS**, NumeroMaxPosti,Proiettore,*Edificio*,mquadrati,DataIspezione) SA

PRENOTAZIONESALA(**CodS**,Data,OraInizio,OraFine,*CodDip*) PR

DIPENDENTE(**CodDip**,Nome,Cognome,DataNascita,Citta,”*da\_definire*”) DI

EDIFICIO(**CodEd**,NomeEd,Lat,Long,Azimut,NumPiani,Comune) ED

PIANO(**CodEd**,**NumPiano**,NumUffici) PI

UFFICIO(**CodUf**,**CodEd**,**NumPiano**,mquadrati,DataIspezione,NumeroPostazioni) UF

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

1. Completare lo schema di DI, inserendo, al posto della stringa “*da\_definire*”, la chiave esterna alla relazione UF.

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

b) Identificare, per ogni edificio, il piano nel quale c’è il numero massimo di uffici, e, per tale piano, anche l’ufficio di superficie (mquadrati) massima. Elencare tutti i dati dell’edificio, del piano(dei piani) e dell’ufficio (degli uffici).

c) Elencare le sale riunione nelle quali è stata eseguita un’ispezione in tutti i giorni, compresi fra il 01-01-2023 e 31-12-2023, nei quali c’è stata almeno un’ispezione.

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

Mostrarne il grafo e trasformarlo, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni. Giustificare i passaggi.

1. Con riferimento alle cardinalità delle relazioni dello schema dell’esercizio 1), valutare la cardinalità della seguente espressione :
2. A) Costruire uno schema ERA compatibile con lo schema relazionale del punto 1), giustificando le scelte.

B) Modificarlo tale schema per renderlo compatibile con le seguenti specifiche:

* le aziende che provvedono alle ispezioni, identificate dalla partita IVA, hanno una denominazione, una sola sede legale (indirizzo completo di via, n. civico, città) e una o più sedi operative;
* le ispezioni vengono effettuate presso le sale riunioni e anche presso gli uffici; una sede operativa può fare ispezioni in tutti gli edifici, ma un edificio è associato ad una sola sede operativa;
* di ogni ispezione si registra la data, l’ora di inizio e di fine; a seguito di un’ispezione viene stabilità la data della prossima ispezione: se l’esito dell’ispezione è regolare, la prossima ispezione sarà normale, se invece è necessario un’intervento, la prossima ispezione è di tipo ugente.

**COGNOME NOME MATRICOLA**

5) Quesiti (dare una sola risposta ai quesiti a scelta multipla; scegliere la risposta migliore)

Nella relazione EDIFICI, (schema e istanza parziale nella tabella qui sotto), sono date le seguenti dipendenze funzionali:
df1: CodiceEdificio,CFproprietario→ Comune,PercPossesso,MQ,CategoriaCatastale
df2: CodiceEdificio→MQ,CategoriaCatastale,Comune

df3: CodiceEdificio, CFproprietario → PercPossesso

df4: Comune,CategoriaCatastale → ImpostaComunale

df5: Comune,MQ → TassaRifiuti

df6: CodiceEdificio,Comune → ImpostaComunale

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Codice Edificio | Comune | CF proprietario | Perc. Possesso | MQ | Categoria Catastale | Tassa Rifiuti | Imposta Comunale |
| E1 | PV | CF1 | 50% | 120 | A1 |  | 100€ |
| E2 |  | CF2 | 20% | 75 |  |  |  |
| E1 |  | CF3 |  |  |  |  |  |
| E2 | TO | CF3 | 80% |  | A1 |  |  |

1. Completare l’istanza in modo che sia un’istanza valida:
2. Indicare la chiave primaria:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Normalizzare la relazione: elencare solo le relazioni BCNF equivalenti ad EDIFICI

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. In uno schema ER *ristrutturato*, pronto per la conversione in uno schema relazionale, gli attributi derivabili:

|  |  |
| --- | --- |
| vanno eliminati perché possono dare origine a inconstistenza nel database |  |
| possono essere mantentuti introducendo vincoli nello schema |  |
| possono essere mantenuti introducendo vincoli nelle applicazioni |  |

1. In un DBMS che implementa il modello ACID, grazie alla transazioni

|  |  |
| --- | --- |
| non esistono tuple duplicate nelle tabelle |  |
| possono esserci tuple duplicate, se le transazioni non fanno mai COMMIT |  |
| possono esserci tuple duplicate in ogni caso |  |