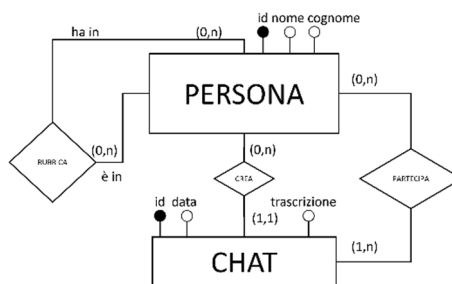


Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

- a) Si vuole progettare un database per immagazzinare i contatti e lo storico delle chat. Ogni persona, identificata da un id, ha un nome e un cognome e possiede una serie di contatti (rubrica, bidirezionale, se Mario è nella rubrica di Giovanni, Giovanni è nella rubrica di Mario). Ogni persona può creare una chat, la chat può coinvolgere più contatti, ha un titolo e conserva tutta trascrizione in un unico campo e viene eseguita in una determinata data.

1. Effettuare la progettazione concettuale con 2 entità e 3 associazioni [5 punti];

soluzione



2. Trasformare lo schema concettuale in schema logico (Non prevedere attributi ridondanti) [3 punti];

soluzione

PERSONA(id,cognome,nome)

RUBRICA(id_persona1,id_persona2)

CHAT(id,data,trascrizione,id_creatore)

PARTECIPANTICHAT(id_chat,id_partecipante)

3. Implementare una query in algebra relazionale per trovare le persone che non hanno mai creato una chat [3 punti];

soluzione

$PROJ_{id}(PERSONA) - RID_{\{id_creatore \rightarrow id\}}(CHAT)$

4. Implementare una query in SQL per trovare il numero totale di chat create da ogni persona che possiede almeno 10 contatti in rubrica [4 punti];

soluzione

```
SELECT count(*), id_creatore
FROM CHAT c
WHERE 10 <= (SELECT COUNT(*) FROM RUBRICA WHERE id_persona1 = c.id_creatore)
GROUP BY id_creatore
```

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

- b) Si supponga di avere la seguente relazione $R(A,B,C,D,E)$ con $F=\{A \rightarrow B, C \rightarrow D, B \rightarrow C, E \rightarrow B, B \rightarrow A, B \rightarrow E\}$
1. Identificare le chiavi dello schema [2 punti]

soluzione

Le chiavi sono A, B, E

2. È in BCNF? Motivare la risposta [2 punti], se necessario decomporlo in BCNF [4 punti];
C \rightarrow D viola la proprietà di BCNF

Soluzione (si possono avere anche altre decomposizioni in BCNF)

$R_1(C, D) \quad F_1 = \{ C \rightarrow D \}$

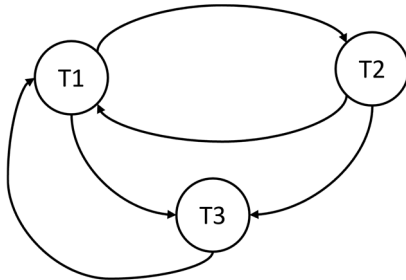
$R_2(A, B, C, E) \quad F_2 = \{ E \rightarrow B, B \rightarrow C, B \rightarrow A, B \rightarrow E, A \rightarrow B \}$

- c) Dato lo Schedule $r_1(x)r_1(y)r_2(y)r_3(y)w_2(x)r_1(z)w_2(z)w_1(y)r_1(z)w_3(y)$

1. Stabilire se è CSR [4 punti];

soluzione

Si costruisce il seguente grafo dei conflitti.



Poiché ha dei cicli lo schedule non è CSR

2. Se passato ad uno scheduler 2PL ci saranno transazioni che vanno in attesa? Se sì elencare quali e motivare la risposta [3 punti].

soluzione

T2 va in attesa in quanto richiede una scrittura su X ma occupata da un lock_condiviso (T1)

T1 va in attesa in quanto richiede una scrittura su Y ma occupata da un lock_condiviso (T2)

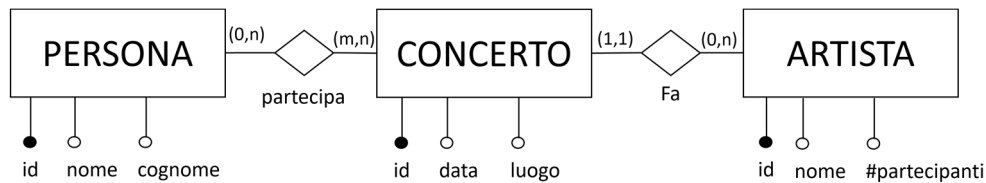
T3 va in attesa in quanto vuole scrivere su Y ma occupata da un lock_condiviso (T2)

Si genera un deadlock.

Seconda prova in itinere 27 gennaio 2021

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

a) Si supponga di avere il seguente schema ER



Ogni artista si può esibire in più concerti, una persona può partecipare a diversi concerti.

Ipotizzare di avere 50 artisti, 500 concerti, 1000000 di persone. Ipotizzare che in media ad ogni concerto partecipano 2000 persone. L'attributo #partecipanti indica il numero di complessivo di persone che hanno assistito ai concerti dell'artista. Si considerino queste operazioni:

- O1: Una persona va ad un concerto di un artista (100 volte al giorno);
- O2: Numero totale di spettatori che ha avuto un artista (una volta al giorno).

Stabilire se conviene mantenere l'attributo ridondante [5 punti];

Sol 1 in presenza della ridondanza.

O1

Costrutto	Tipologia	Operazione
Partecipa	R	1S
Concerto	E	1L
Artista	E	1L + 1S

$$2S + 2L = 6L \rightarrow 6 \times 100 \text{ costo di O1 } 600$$

O2

1L sull'entità Artista.

Costo totale 600 (si ignora la lettura su O2)

Sol 2 in assenza della ridondanza

O1

Costrutto	Tipologia	Operazione
Partecipa	R	1S

$$1S = 2L \rightarrow 2 \times 100 \text{ costo di O1 } 200$$

O2

Ogni artista ha in media 10 concerti. Un concerto ha in media 2000 partecipati. Quindi il costo complessivo per trovare il numero di partecipanti ai concerti di un artista è 20000.

Costo totale 20200.

Concludiamo che conviene mantenere la ridondanza.

Seconda prova in itinere 27 gennaio 2021

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

- b) Si supponga di avere la seguente relazione $R(A,B,C,D,E)$ con $F=\{A \rightarrow B, C \rightarrow D, A \rightarrow C, E \rightarrow B, B \rightarrow A\}$
1. identificare le chiavi dello schema [1 punti]

soluzione

La chiave è E

2. È in BCNF? Motivare la risposta [1 punti], se necessario decomporlo in BCNF [3 punti]
Viola la BCNF per diverse dipendenze funzionali: $A \rightarrow B, C \rightarrow D, A \rightarrow C, B \rightarrow A$.

soluzione

$R_1(A,E) \quad F_1 = \{E \rightarrow A\}$

$R_2(C,D) \quad F_2 = \{C \rightarrow D\}$

$R_3(A, B, C) \quad F_3 = \{B \rightarrow A, A \rightarrow B, A \rightarrow C\}$

- c) Dato il seguente DTD

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE Artisti [
  <!ELEMENT Artista (nome, concerto+)>
  <!ELEMENT nome (#PCDATA)>
  <!ELEMENT concerto (data, luogo, numero_partecipanti)>
  <!ELEMENT data (#PCDATA)>
  <!ELEMENT numero_partecipanti (#PCDATA)>
  <!ELEMENT luogo (stato, citta)>
  <!ELEMENT stato (#PCDATA)>
  <!ELEMENT citta (#PCDATA)>
  <!ATTLIST Artista
    genere CDATA #REQUIRED
    nazionalità CDATA #REQUIRED
  >
]>
```

Implementare una query in Xquery per stabilire il numero di concerti che si sono tenuti in Italia nel 2019, di tutti gli artisti di genere "Rock" visualizzare anche il numero totale di partecipanti. [5 punti].

soluzione

```
$t := doc("artisti.xml")/Artista[@genere = "ROCK" AND luogo="Italia" AND data >= 1/1/2019 AND data <= 31/12/2019]/
Return <o> {count(t), sum(t/numero_partecipanti/text())} </o>
```