

PROVA COMPLETA - Basi di Dati e Lab - Basi di Dati A
17/07/2017

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Prof. Francesco Guerra

Esercizio 1 (punti 5)

- a) L'istruzione di Group by in SQL. (3 punti)
- b) Il semijoin in algebra relazionale. (2 punti)

Esercizio 2 (punti 11)

Si vuole creare un sistema informativo per la gestione di una cooperativa di supermercati. La cooperativa è composta da diversi supermercati, ognuno di essi ha un nome univoco, un indirizzo e un recapito telefonico. Nel sistema vengono memorizzati i dati dei dipendenti, un dipendente è identificato dal codice fiscale ed ha gli usuali dati anagrafici. Un dipendente è assegnato ad una certa sede con un determinato ruolo, può lavorare in sedi diverse in periodi diversi (può anche ritornare in una sede dove era già stato). Ad un dipendente, relativamente a dove lavora in quel momento, vengono assegnati dei turni settimanali, un turno è relativo ad un giorno della settimana (es. lunedì, martedì, etc.) e per ogni turno è riportata l'ora di inizio e l'ora di fine.

Nel sistema sono memorizzati i dati dei clienti che si sono iscritti al programma fedeltà. Un cliente è identificato dal codice fiscale ed ha gli usuali dati anagrafici, un cliente può anche essere socio della cooperativa. Un cliente socio può avere un conto (solo uno), un conto ha un numero univoco, una data di apertura e un saldo. Un conto è assegnato a un solo socio. Un socio può prelevare o depositare dei soldi sul proprio conto, si tiene traccia di questi movimenti memorizzando la data e ora del prelievo/deposito, e l'importo prelevato/depositato. Ad ogni conto possono essere associate una o più carte socio che possono essere utilizzate per effettuare acquisti all'interno dei supermercati che compongono la cooperativa, ogni carta ha un numero identificativo, un titolare (ossia un socio) e un limite di spesa. Un socio può avere al massimo una carta socio.

All'interno dei supermercati sono presenti dei dispositivi che consentono ai clienti registrati al sistema di effettuare autonomamente l'acquisto dei prodotti, un dispositivo ha un codice univoco ed è assegnato ad un solo supermercato della cooperativa. Quando il cliente preleva un dispositivo questo gli viene assegnato e viene memorizzato un timestamp del momento del prelievo (si noti che in periodi diversi l'utente potrebbe anche riprendere lo stesso dispositivo. Un dispositivo non può essere assegnato nello stesso momento e per l'intera durata della spesa a più clienti.

Quando un cliente preleva un dispositivo viene creato un carrello virtuale associato al dispositivo e al cliente. Mano a mano che il cliente legge i prodotti con il dispositivo questi vengono aggiunti al carrello, per ogni prodotto inserito se ne registra la quantità. Un prodotto ha un codice identificativo, un nome, una categoria e un produttore. Se il cliente completa l'acquisto il carrello viene marcato come chiuso e gli viene associato un codice univoco che servirà al cliente per dimostrare il pagamento, inoltre viene memorizzato il metodo di pagamento utilizzato, la data e l'ora di chiusura.

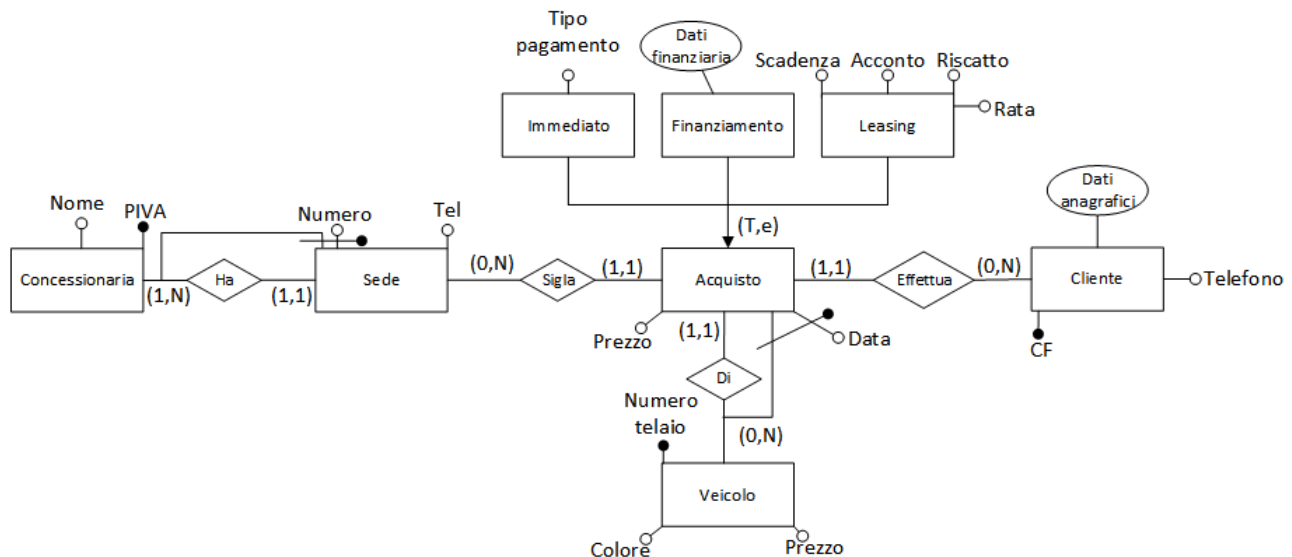
Viene richiesto di:

- a) Progettare lo schema E/R, evidenziando gli eventuali vincoli non esprimibili nel modello E/R. **(9 punti)**
- b) Modificare lo schema precedente aggiungendo il seguente vincolo: **(2 punti)**

In un conto non ci possono essere più transazioni contemporaneamente.

Esercizio 3 (punti 6)

Sia dato il seguente schema E/R



A partire dallo schema e dalle informazioni contenute nella tabella dei volumi dei dati, viene richiesto di produrre:

1. Lo schema logico relazionale (**3 punti**)
2. Lo schema di navigazione ed il costo della seguente operazione: (**3 punti**)
Data una concessionaria ottenere i dati di tutti i leasing che ha siglato.

Risolvere l'esercizio indicando sullo schema la navigazione e completando una tabella dei costi del tipo:

CONCETTO	ACCESSI	TIPO	DESCRIZIONE / MOTIVAZIONE DELL'OPERAZIONE
Autore (ESEMPIO)	1 (ESEMPIO)	S (ESEMPIO)	Si scrive il nome dell'autore (ESEMPIO)

Tabella dei volumi dei dati

CONCETTO	TIPO	VOL.
Concessionaria	E	50
Sede	E	250
Acquisto	E	25000
Veicolo	E	100000
Cliente	E	15000

Si tenga presente che gli acquisti sono così ripartiti: 30% immediato, 50% finanziamento, 20% leasing.

Esercizio 4 (punti 11)

Sia dato il seguente schema relazionale di un sistema car sharing:

AUTO (TARGA, CF_PROPRIETARIO, MODELLO)

FK: CF_PROPRIETARIO **REFERENCES** UTENTE

UTENTE (CF, EMAIL, NOME, COGNOME, DATA_NASCITA, AFFIDABILITA)

AK: EMAIL

VIAGGIO (COD_VIAGGIO, CF_CONDUCENTE, TARGA_VEICOLO, PARTENZA, ARRIVO, DATA_ORA_PARTENZA, COSTO)

FK: CF_CONDUCENTE **REFERENCES** UTENTE

FK: TARGA_VEICOLO **REFERENCES** AUTO

PASSEGGERI (COD_VIAGGIO, CF_PASSEGGERO)

FK: COD_VIAGGIO **REFERENCES** VIAGGIO

FK: CF_PASSEGGERO **REFERENCES** UTENTE

Si richiede di scrivere in algebra relazionale e in SQL la seguente interrogazione:

- a) Selezionare la targa delle auto che sono state guidate nei viaggi solo dal proprietario. (**punti 2+2**).

Si richiede di scrivere la seguente interrogazione B secondo le seguenti modalità:

- per gli studenti dall'A.A. 2011/2012 (tranne A.A. 2016/2017) in poi in Calcolo Relazionale su tuple
- per gli studenti di anni accademici precedenti e l'A.A. 2016/2017 in algebra relazionale e in SQL

- b) Selezionare il codice dei viaggi in cui è stato presente l'utente con l'email xxx@gmail.com. (**punti 2**)

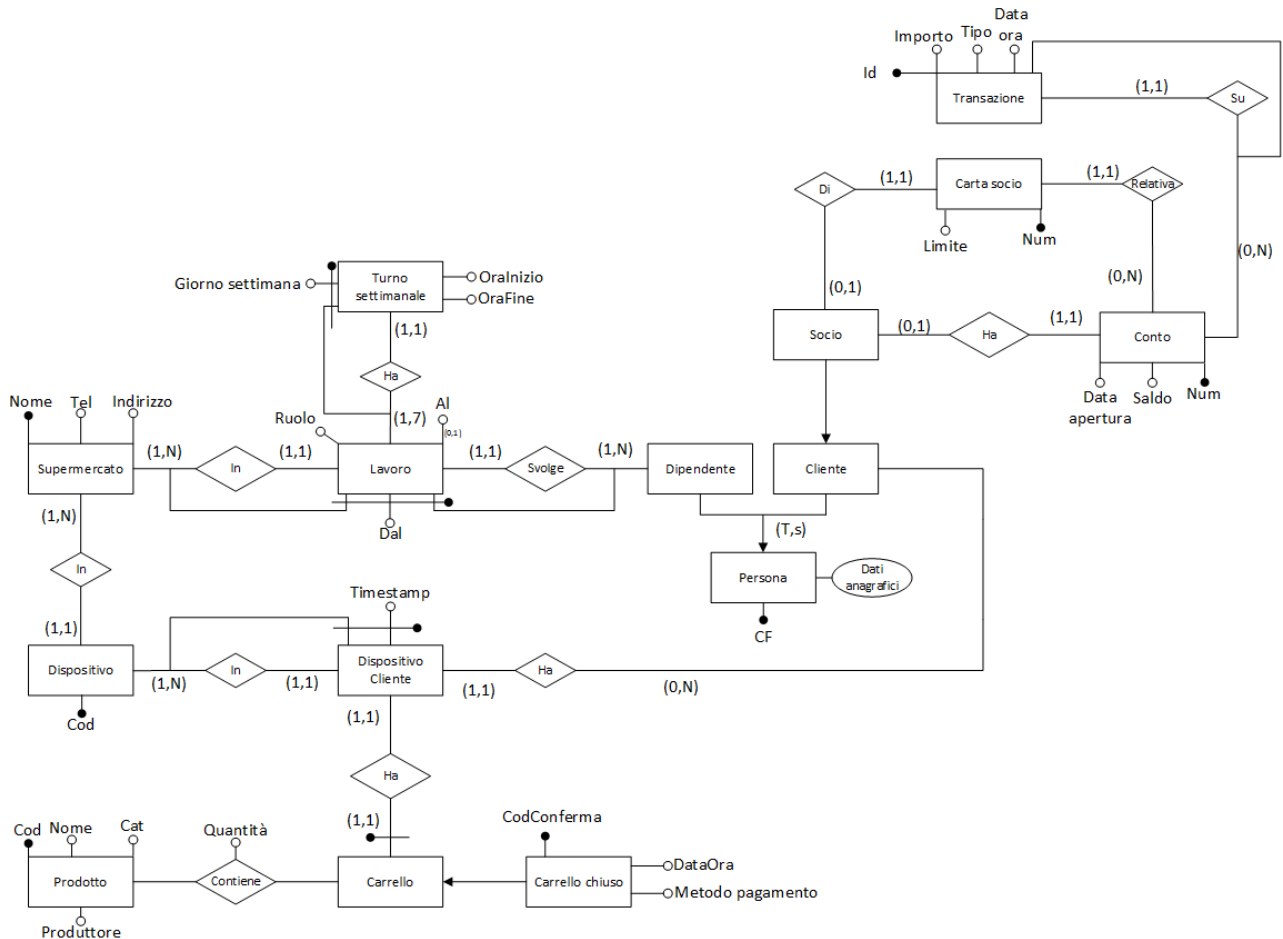
Si richiede di scrivere in SQL le seguenti interrogazioni:

- c) Creare una vista che mostri per ogni auto, il numero medio dei passeggeri. (**punti 3**)
- d) Mostrare per ogni viaggio il passeggero più giovane. (**punti 2**)

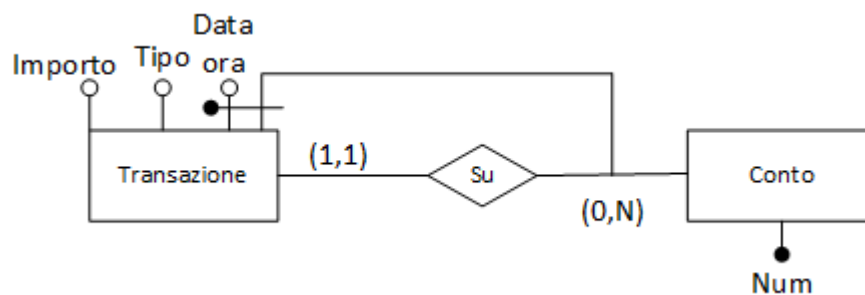
SOLUZIONE

Esercizio 2

Vincolo non esprimibile: Un dispositivo non può essere assegnato per l'intera durata della spesa a più clienti



Vincolo aggiuntivo



Esercizio 3

Schema logico

Concessionaria (PIVA, Nome)

Sede (PIVA, Numero, Tel)

FK PIVA REFERENCES Concessionaria

Veicolo (Numero telaio, Colore, Prezzo)

Cliente (CF, Dati anagrafici, Telefono)

Acquisto (Numero telaio, Data, PIVA, Numero, CF, Prezzo)

FK Numero telaio REFERENCES Veicolo

FK PIVA, Numero REFERENCES Sede NOT NULL

FK CF REFERENCES Cliente NOT NULL

Immediato (Numero telaio, Data, Tipo pagamento)

FK Numero telaio, Data REFERENCES Acquisto

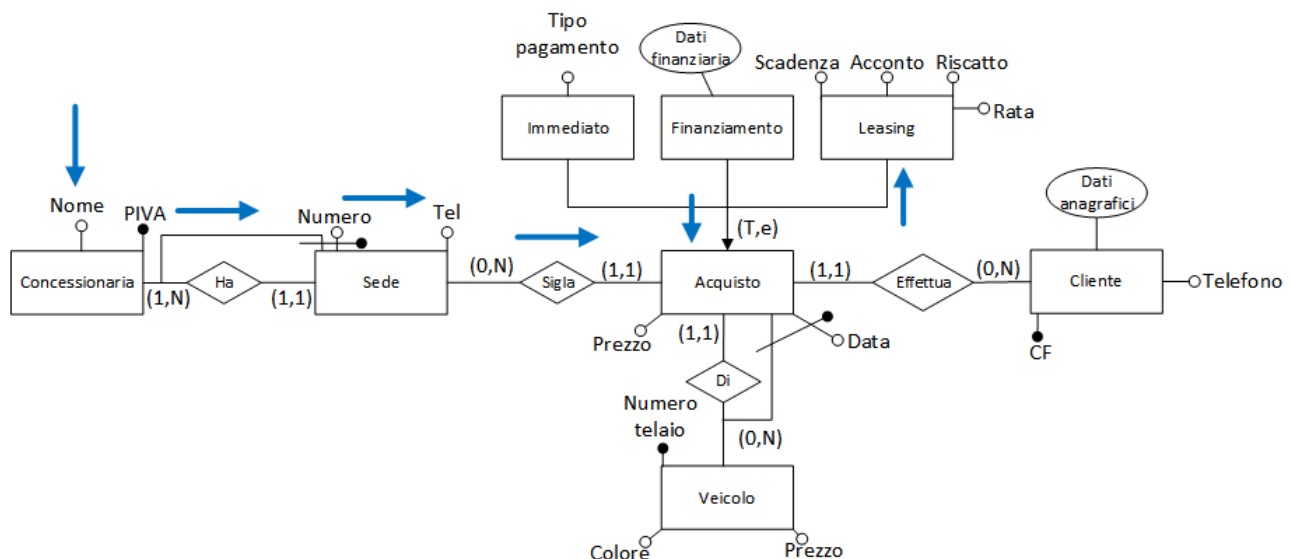
Finanziamento (Numero telaio, Data, Dati finanziaria)

FK Numero telaio, Data REFERENCES Acquisto

Leasing (Numero telaio, Data, Acconto, Scadenza, Riscatto, Rata)

FK Numero telaio, Data REFERENCES Acquisto

Schema di navigazione



Calcolo dei costi

CONCETTO	ACCESSI	TIPO	DESCRIZIONE / MOTIVAZIONE DELL'OPERAZIONE
Concessionaria	1	L	Leggo la concessionaria (opzionale)
Ha	5	L	Leggo le sedi della concessionaria (opzionale) Ci sono 250 sedi e 50 concessionarie, in media

			una concessionaria ha $250/50 = 5$ sedi
Sede	5	L	Leggo le sedi della concessionaria
Sigla	500	L	Leggo gli acquisti che ha siglato (opzionale) Ci sono 25000 acquisti e 250 sedi, in media una sede sigla 100 acquisti. Ho 5 sedi, $100 * 5 = 500$ acquisti.
Acquisto	500	L	Leggo gli acquisti che ha siglato
Leasing	100	L	Leggo gli acquisti di tipo 'Leasing' che ha siglato. In media il 20% degli acquisti sono leasing $500 * 0.2 = 100$ leasing.

Esercizio 3

a)

$AUTO - (AUTO \bowtie_{AUTO.TARGA = VIAGGIO.TARGA_VEICOLO \wedge VIAGGIO.CF_CONDUCENTE <> AUTO.CF_PROPRIETARIO} VIAGGIO)$

```
SELECT A.TARGA
FROM AUTO A
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT * FROM
    VIAGGIO V
    WHERE V.TARGA_VEICOLO = A.TARGA AND V.CF_CONDUCENTE <>
    A.CF_PROPRIETARIO
```

b)

$\Pi_{COD_VIAGGIO} (PASSEGGERI \bowtie_{\sigma_{EMAIL="xxx@gmail.com"}} (UTENTE))$

```
SELECT COD_VIAGGIO
FROM PASSEGGERI P
JOIN UTENTE U ON P.CF_PASSEGGERO = U.CF
WHERE U.EMAIL = 'xxx@gmail.com'
```

c)

```
CREATE VIEW v AS
    SELECT V.TARGA_VEICOLO, (COUNT(*)/COUNT(DISTINCT p.cod_viaggio)) AS
    num_medio_passeggeri
    FROM PASSEGGERI P
    JOIN VIAGGIO V ON V.COD_VIAGGIO = P.COD_VIAGGIO
    GROUP BY TARGA_VEICOLO
```

d)

```
SELECT P.COD_VIAGGIO, U.*
FROM UTENTE U
JOIN PASSEGGERI P ON U.CF = P.CF_PASSEGGERO
WHERE U.DATA_NASCITA >= ALL (
    SELECT U1.DATA_NASCITA
    FROM UTENTE U1
    JOIN PASSEGGERI P1 ON U1.CF = P1.CF_PASSEGGERO
```

WHERE P1.COD_VIAGGIO = P.COD_VIAGGIO

)