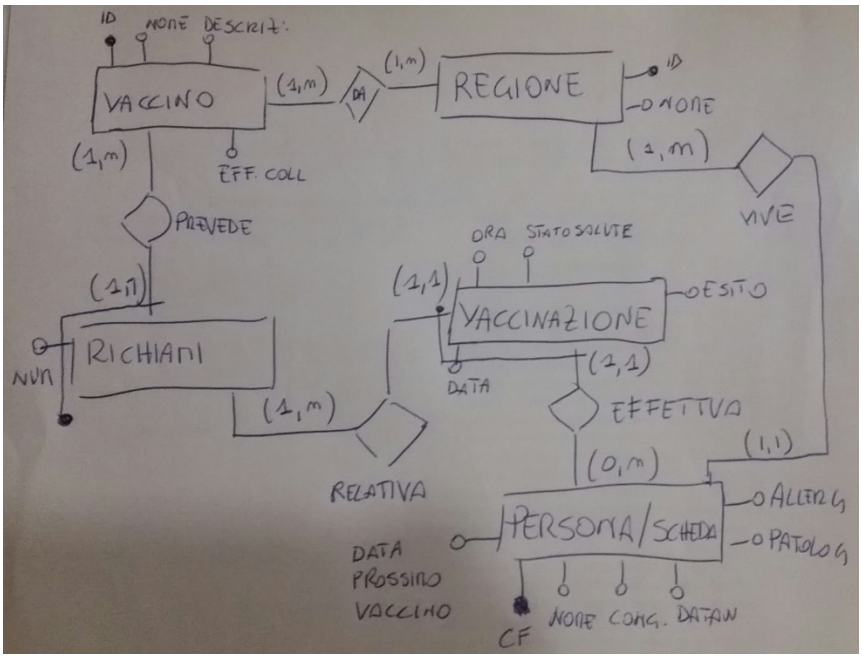
CdL in Informatica Triennale – A.A. 2019-2020
Basi di Dati
Proff. S. Alaimo - A. Pulvirenti
Esame 27 febbraio 2020

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

Esercizio 1

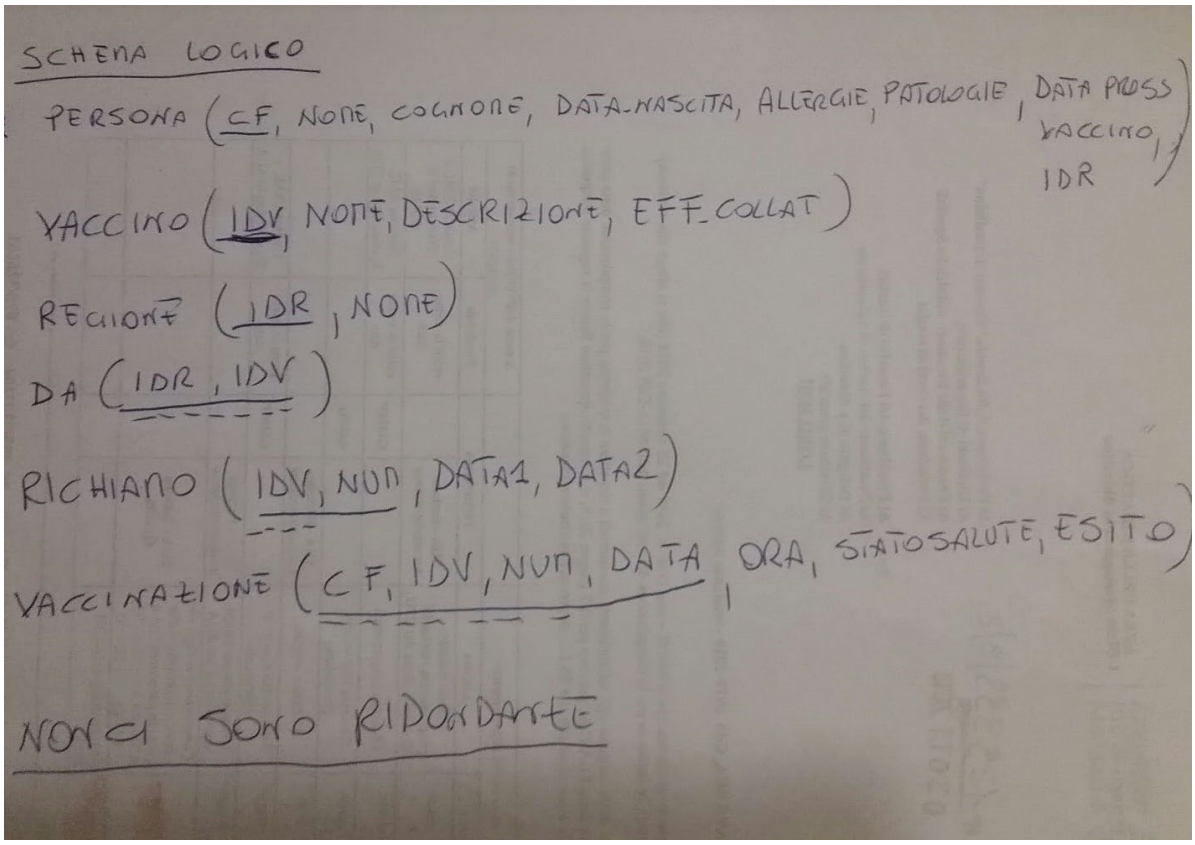
Si vuole progettare un database per la gestione delle vaccinazioni. Il database tiene traccia della tipologia di vaccino, il range di età entro quale farlo, gli eventuali effetti collaterali, il numero di richiami previsti. Per ogni vaccino si tiene traccia anche della regione. Per ogni persona vaccinata si ha una scheda dei vaccini con informazioni anagrafiche, eventuali allergie e patologie pregresse. Ogni qualvolta si effettua un vaccino, è registrata la data, la tipologia di vaccino, lo stato di salute della persona al momento del vaccino. Dopo il vaccino la persona resta in attesa in ambulatorio per 20 minuti, dopo tale intervallo si registra concluso il vaccino, se in questi 20 minuti si presenta una reazione si annota nella scheda.

- Effettuare la progettazione concettuale del sistema [3 punti]



- Stimare i volumi ed effettuare quindi la progettazione logica [3 punti]

CdL in Informatica Triennale – A.A. 2019-2020
Basi di Dati
Proff. S. Alaimo - A. Pulvirenti
Esame 27 febbraio 2020



- Implementare le seguenti query in algebra relazionale
  - Trovare le persone che hanno fatto tutti i vaccini [2 punti]

$$\pi_{CF,IDV}(VACCINAZIONI) \div \pi_{IDV}(VACCINO)$$

  - Trovare i vaccini che hanno esattamente due richiami [3 punti]

$$R_1 = \pi_{IDV}\left(\sigma_{num \leq 2}(RICHIAMO)\right)$$
$$R_1 \div \{1,2\}$$

- Implementare le seguenti query in SQL
  - Trovare i vacchini che sono stati fatti a tutte le persone [2 punti]

```
SELECT *
FROM VACCINI v
WHERE NOT EXISTS (
      SELECT *
      FROM PERSONA p
      WHERE NOT EXISTS (
            SELECT *
            FROM VACCINI v1
            WHERE v1.IDV=v.IDV AND v1.CF=p.CF))
```

  - Per ogni regione e per ogni vaccino contare il numero di vaccinazioni [2 punti]

```
SELECT IDV,IDR, COUNT(*)
FROM PERSONA p, VACCINAZIONI v
WHERE  p.CF = v.CF
GROUP BY IDV,IDR
```

CdL in Informatica Triennale – A.A. 2019-2020
Basi di Dati
Proff. S. Alaimo - A. Pulvirenti
Esame 27 febbraio 2020

- Trovare le persone che non hanno fatto vaccini, non fare uso di sottoquery o query annidate [2 punti].

```
SELECT DISTINCT p.CF, v.IDV
FROM PERSONA p NATURAL LEFT JOIN VACCINAZIONI v
```

- Implementare un trigger che dopo la vaccinazione indica la prima data utile per il successivo vaccino pari a 60 giorno dopo la data attuale [3 punti].

```
CREATE TRIGGER T1
AFTER INSERT ON Vaccinazioni
FOR EACH ROW
    UPDATE Persona
    SET data_pross_vaccino = new.data+60
```

Esercizio 2

Si consideri il seguente schema R(A,B,C,D,E) con il seguente insieme di dipendenze funzionali F={AB→CDE, C->B}.

- Identificare le chiavi dello schema [1 punto].
  AB

- Lo schema è in una qualche forma normale conosciuta? [2 punti]
  3NF
-
- Decomporre lo schema in BCNF, si perdono dipendenze, fare un esempio con dei dati e discutere gli eventuali problemi? [3 punti]

  Decomposizione BCNF

  R1(C,B)
  R2(A,C,D,E)

  Perdendo la dipendenza funzionle AB->CDE possiamo inserire delle tuple in R2 che la violano e finiscono nella JOIN. Es

A	C	D	E
a1	c1	d1	e1
a1	c2	d2	e2

C	B
c1	X
c2	X

  FACENDO LA JOIN OTTENIAMO

A	**B**	**C**	**D**	**E**
a1	X	c1	d1	e1
a1	X	c2	d2	e2

  CHE VIOLA LA DIPENDENZA FUNZIONALE AB→CDE

CdL in Informatica Triennale – A.A. 2019-2020
Basi di Dati
Proff. S. Alaimo - A. Pulvirenti
Esame 27 febbraio 2020

Esercizio 3

Si consideri il seguente schedule

r1(x)r2(x)w3(x)w2(y)w2(x)r1(y)r2(z)r3(z)r4(x)r5(t)

- Dire se è in CSR o VSR [2 punti].

  Lo schema non e' CSR il grafo dei conflitti ha un ciclo tra T1 e T2 e tra T1 T2 e T3

  Lo schema non e' VSR in quanto non è view equivalente a nessuno schedule seriale

- Stabilire se ci sono dei deadlock se passato ad uno scheduler 2PL [2 punti].

  T3 attesa

  T2 attesa

  T1 attesa

  T4 attesa

  Lo schedule ha un deadlock

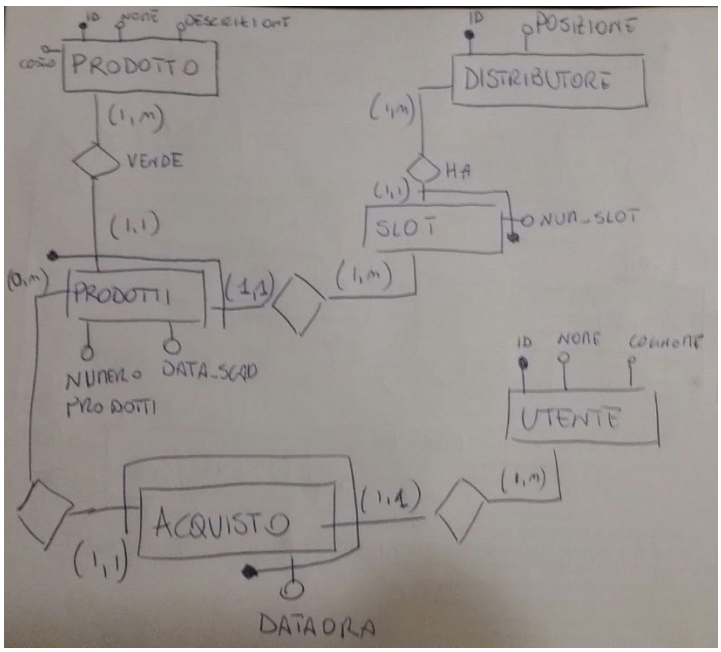
CdL in Informatica Triennale – A.A. 2019-2020
Basi di Dati
Proff. S. Alaimo - A. Pulvirenti
Esame 27 febbraio 2020

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

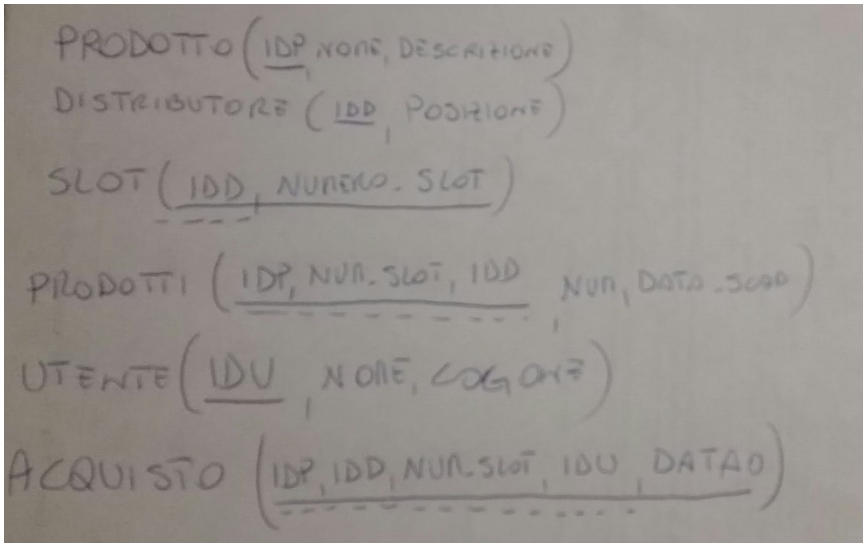
Esercizio 1

Si vuole progettare un database per la gestione di un insieme distributori di snack. All'interno del distributore si trovano prodotti di varia natura che possono essere acquistati dagli utenti. Per ogni prodotto si mantiene, il nome, una descrizione, la data di scadenza e il suo costo. Un certo quantitativo di prodotto viene caricato in uno slot in una determinata data. Un distributore contiene diversi slot, il numero di prodotti disponibili è aggiornato automaticamente ogni qualvolta un prodotto è acquistato. Gli utenti possono effettuare degli acquisti anche tramite lo smartphone dopo opportuna registrazione. Per gli utenti che acquistano tramite smartphone si tiene traccia di ciò che è stato acquistato.

- Effettuare la progettazione concettuale del sistema [3 punti]



- Stimare i volumi ed effettuare quindi la progettazione logica [3 punti]



CdL in Informatica Triennale – A.A. 2019-2020
Basi di Dati
Proff. S. Alaimo - A. Pulvirenti
Esame 27 febbraio 2020

- Implementare le seguenti query in algebra relazionale
  - Trovare gli utenti che hanno acquistato in tutti i distributori [2 punti]

$$\pi_{IDU,IDD}(ACQUISTO) \div \pi_{IDD}(DISRIBUTORE)$$

  - Trovare i prodotti che si trovano solamente in due distributori [3 punti]

$$P1 = P2 = P3 = \pi_{IDP,IDD}(PRODOTTI)$$

$$\pi_{P1.IDP}\left(\sigma_{\substack{P1.IDP=P2.IDP \\ AND \\ P1.IDD>P2.IDD}}(P1 \times P2)\right) - \pi_{P1.IDP}\left(\sigma_{\substack{P1.IDP=P2.IDP \\ AND \\ P1.IDD>P2.IDD \\ AND \\ P2.IDP=P3.IDP \\ AND \\ P2.IDD>P3.IDD}}(P1 \times P2 \times P3)\right)$$

- Implementare le seguenti query in SQL
  - Trovare i distributori usati da tutti gli utenti [2 punti]

```
SELECT *
FROM DISTRIBUTORI d
WHERE NOT EXISTS (
      SELECT *
      FROM UTENTI u
      WHERE NOT EXISTS (
            SELECT * FROM ACQUISTI a
            WHERE a.IDD =d.IDD AND A.IDU=U.IDU))
```

  - Per ogni distributore e per ogni prodotto calcolare l'incasso complessivo [2 punti]

```
SELECT IDD,a.IDP Sum(costo)
FROM ACQUISTO a, PRODOTTO p
WHERE a.IDP = p.IDP
GROUP BY IDD,a.IDP
```

  - Trovare le persone che non hanno fatto acquisti in determinati distributori, non fare uso di sottoquery o query annidate [2 punti]

```
SELECT u.*,a.IDU
FROM Utenti u LEFT JOIN Acquisti a on u.IDU=a.IDU
```

- Implementare un trigger che aggiorna automaticamente il numero di prodotto disponibili nello slot dopo un acquisto. [3 punti]

```
CREATE TRIGGER T1

AFTER INSERT ON ACQUISTI

FOR EACH ROW

      UPDATE PRODOTTI

      SET NUM = NUM -1

      WHERE IDP = new.IDP AND NUM_SLOT = NEW.NUM_SLOT AND IDD = NEW.IDD
```

CdL in Informatica Triennale – A.A. 2019-2020
Basi di Dati
Proff. S. Alaimo - A. Pulvirenti
Esame 27 febbraio 2020

Esercizio 2

Si consideri il seguente schema R(A,B,C,D,E,F,G) con il seguente insieme di dipendenze funzionali F={A→B, B→GE, E→CF,D→C}.

- Identificare le chiavi dello schema [1 punto]
  AD
- Lo schema è in una qualche forma normale conosciuta? [2 punti]
  NESSUNA
- Decomporre lo schema in BCNF [3 punti]
  R1(E,C,F)
  R2(B,G,E)
  R3(A, B)
  R4(A, D)

Esercizio 3

Si consideri il seguente schedule

r2(x)r1(x)w2(x)w2(y)w1(x)r1(y)r2(z)r3(z)r4(x)r5(t)

- Dire se è in CSR o VSR [2 punti]
  Lo schema non e' CSR il grafo dei conflitti ha un ciclo tra T1 e T2

- **Lo schema non e' VSR in quanto non è view equivalente a nessuno schedule seriale**
-
- Stabilire se ci sono dei deadlock se passato ad uno scheduler 2PL [2 punti]

T1 Attesa

T2 Attesa

Deadlock