

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

Si consideri il seguente schema relazionale relativo allo stoccaggio documentale.

Persona (**id**, nome, cognome)

Documento (**id**, nome, descrizione, tipo, data_caricamento, idpersona)

Tipologia (**id**, categoria)

- Identificare le chiavi primarie ed esterne [1 punto]

2. Algebra

- Trovare le persone che non hanno depositato documenti di tipo “Attestato” [3 punti]

$$R_1 = \pi_{idpersona} \left(\sigma_{categoria="Attestato"} \left(Documento \bowtie_{Tipologia.id=tipo} Tipologia \right) \right)$$

$$\delta_{id \rightarrow idpersona}(Persona) - R_1$$

- Trovare le persone che hanno depositato documenti di tutte le tipologie [4 punti]

$$R_1 = \delta_{id \rightarrow tipo}(\pi_{id}(Tipologia))$$

$$\pi_{idpersona,tipo}(Documento) \div R_1$$

3. SQL

- Trovare le persone che hanno caricato un numero di documenti maggiore di quello medio caricato dagli utenti [3 punti]

```
CREATE VIEW NumeroDocumenti AS
SELECT idpersona, COUNT(*) AS NumDoc FROM Documento GROUP BY idpersona
```

```
SELECT idpersona FROM NumeroDocumenti
WHERE NumDoc > (SELECT AVG(NumDoc) FROM NumeroDocumenti)
----- o -----
```

```
SELECT idpersona
FROM Documento
GROUP BY idpersona
HAVING COUNT(*) > (SELECT AVG(NumDoc) FROM (
    SELECT COUNT(*) AS NumDoc FROM Documento GROUP BY idpersona))
```

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

- b. Trovare le persone che hanno caricato almeno 2 documenti di ogni tipo (es. supponiamo di avere 3 tipi di documento T1, T2 e T3, le persone che saranno date in output saranno quelle che hanno caricato almeno 2 documenti di T1, almeno 2 di T2 e almeno 2 di T3) [6 punti]

4. Progettazione

Si supponga di avere l'attributo numero_documenti nella relazione persona. Si ipotizzino le seguenti operazioni

- Inserisci un nuovo documento per una persona (10 volte al giorno).
- Conta il numero di documenti caricati da una persona (1 volta al giorno).

Si supponga di avere i seguenti volumi. 1000 persone, 50000 documenti. Stabilire se conviene mantenere l'attributo ridondante. [6 punti]

5. Normalizzazione

Si consideri il seguente schema $R(A,B,C,D,E,F)$ con le seguenti dipendenze funzionali $F=\{A \rightarrow B, C \rightarrow DE, F \rightarrow A\}$

- a. Identificare le chiavi dello schema [3 punti]
- b. Dire se lo schema è in una qualche forma normale conosciuta, eventualmente decomporlo in BCNF [4 punti]