

SOLUZIONE DELLA PROVA IN ITINERE DEL 28 NOVEMBRE 2014

Si consideri il seguente schema di base di dati che vuole tenere traccia delle informazioni relative alla disposizione di sensori di temperatura e umidità all'interno di un insieme di edifici.

EDIFICIO (ID, Indirizzo, Città, NumeroPiani)
 STANZA (NumeroStanza, IDEdificio, Piano, Tipologia, Metratura)
 SENSORE (ID, Tipo, NumeroStanza)
 RILEVAMENTO (ID, Data, Ora, Valore)

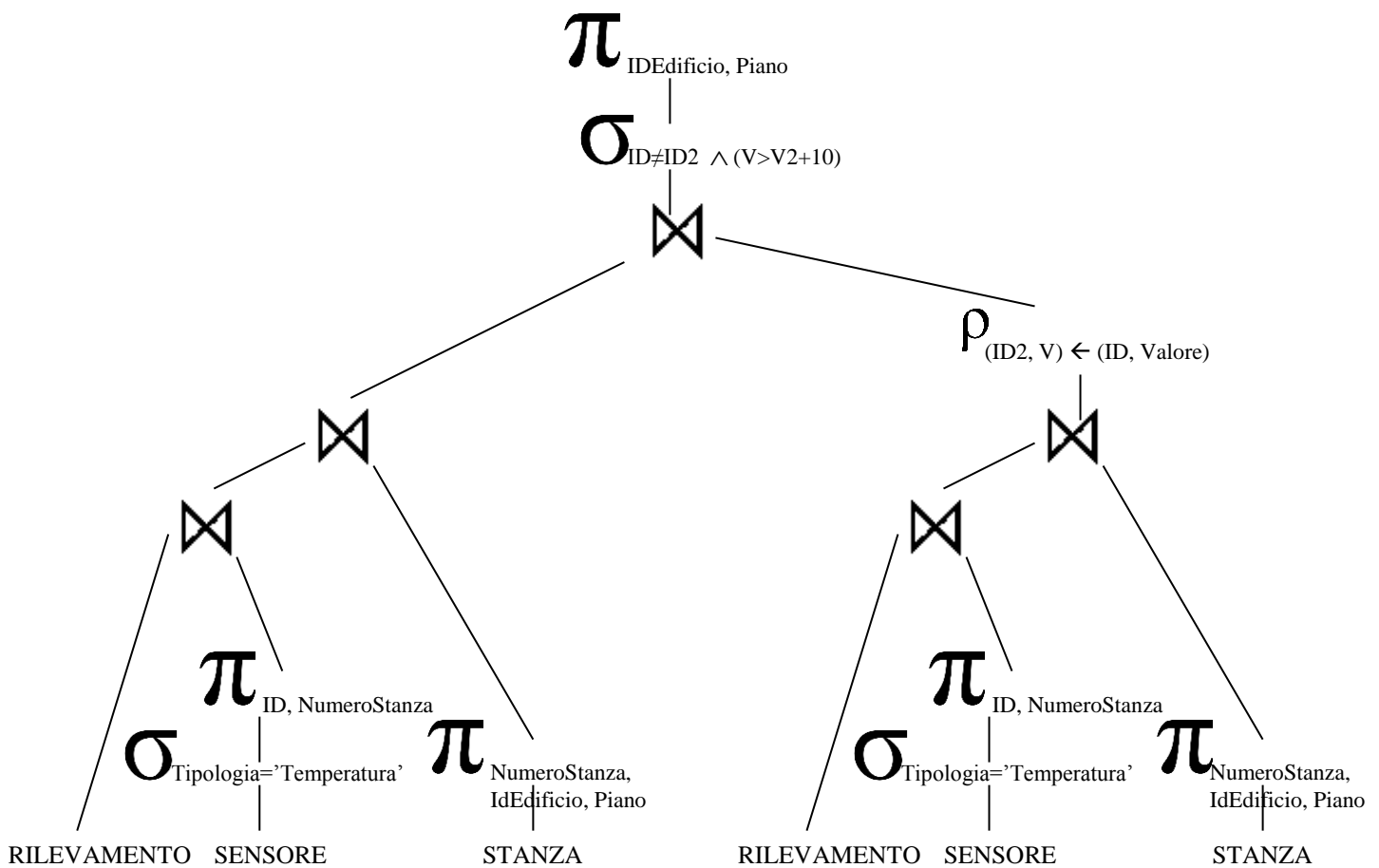
La Tipologia nella tabella STANZA indica l'utilizzo cui la stanza è adibita (es. ufficio, camera, bagno ecc) mentre l'attributo Tipo nella tabella SENSORE indica se il sensore è di "Umidità" o "Temperatura". I sensori trasmettono i valori a intervalli regolari; quando il campo Valore nella tabella Rilevamento è uguale a NULL vuol dire che il sensore non è stato in grado di comunicare alcun valore

A. LINGUAGGI FORMALI (6 punti, sufficienza: 3 punti)

Esprimere in algebra relazionale e calcolo relazionale la seguente query:

Estrarre id dell'edificio e piano dei piani in cui ci sono due sensori di temperatura che alla stessa data e ora riportano una differenza di 10 gradi. (4 punti)

Algebra relazionale



Calcolo relazionale

$\{t \mid \exists t1 \in \text{RILEVAMENTO}, \exists t2 \in \text{SENSORE}, \exists t3 \in \text{STANZA}, \exists t4 \in \text{RILEVAMENTO}, \exists t5 \in \text{SENSORE}, \exists t6 \in \text{STANZA} (t[\text{IdEdificio}, \text{Piano}] = t1[\text{IdEdificio}, \text{Piano}] \wedge t1[\text{ID}] = t2[\text{ID}] \wedge t2[\text{NumeroStanza}] = t3[\text{NumeroStanza}] \wedge t2[\text{Tipo}] = \text{'Temperatura'} \wedge t4[\text{ID}] = t5[\text{ID}] \wedge t5[\text{NumeroStanza}] = t6[\text{NumeroStanza}] \wedge t5[\text{Tipo}] = \text{'Temperatura'} \wedge t1[\text{Data}, \text{Ora}] = t4[\text{Data}, \text{Ora}] \wedge t2[\text{NumeroStanza}] = t5[\text{NumeroStanza}] \wedge t1[\text{ID}] \neq t4[\text{ID}] \wedge ((t1[\text{Valore}] - t4[\text{Valore}] = 10 \vee (t4[\text{Valore}] - t1[\text{Valore}] = 10)))\}$

Esprimere in datalog la seguente query:

Estrarre le stanze che nonostante siano più grandi di 40 mq non hanno nessun sensore. (2 punti)

STANZASENSORE(NumeroStanza) :- SENSORE(_, _, NumeroStanza)
STANZASCELTA(NumeroStanza) :- STANZA(NumeroStanza, _, _, _, Metratura),
 ¬STANZASENSORE(NumeroStanza), Metratura > 40
?- STANZASCELTA(x)

B. SQL (7 punti, sufficienza: 3 punti)

Esprimere in SQL le seguenti query:

1a. Trovare i sensori che hanno subito più spesso malfunzionamenti e per questo non sono stati in grado di inviare valori. (3.5 punti)

```
CREATE VIEW SensoreMalfunzionamento(ID, NumMalfunz) AS (  
    SELECT ID, COUNT(*)  
    FROM Rilevamento  
    WHERE Valore IS NULL  
    GROUP BY ID  
)
```

```
SELECT ID  
FROM SensoreMalfunzionamento  
WHERE NumMalfunz = (SELECT MAX(NumMalfunz)  
                  FROM SensoreMalfunzionamento)
```

1b. Estrarre le stanze e la data nelle quali sono stati rilevati almeno 30 valori diversi di temperatura e un valore medio maggiore di 25 gradi. (3.5 punti)

```
SELECT S.NumeroStanza, R.Data  
FROM Rilevamento AS R, Sensore AS S  
WHERE R.ID=S.ID AND S.Tipo='Temperatura'  
GROUP BY S.NumeroStanza, R.Data  
HAVING COUNT(DISTINCT R.Valore)>=30 AND AVG(R.Valore)>25
```