

Matricola	Nome e Cognome	Valutazione

1. Si consideri il seguente schema relazionale relativo alla gestione di un ricettario.

R RICETTA (codice, nome, istruzioni, tipo)

T TIPOLOGIA (id, nome)

A ALIMENTO (id, nome, costo, gruppo_alimentare)

U UTENSILE (id, nome, quantita_disponibile)

I INGREDIENTI (ricetta, alimento, quantita)

UU USAUTENSILE (ricetta, utensile, numero)

a. Identificare le chiavi primarie ed esterne dello schema [1 punto];

b. Rispondere alle seguenti query in algebra relazionale:

1. Per ogni ricetta trovare l'ingrediente usato in maggior quantità [3 punti];
2. Trovare le tipologie di ricette che richiedono tutti gli utensili e tutti i cibi [2 punti].
3. Trovare gli utensili che sono stati usati in tutte le ricette [2 punti].

c. Rispondere alle seguenti query in SQL:

1. Trovare le tipologie di ricette che hanno un costo di cibo maggiore di quello medio di tutte le ricette di tipo 'NOUVELLE CUISINE' [2 punti];
2. Trovare le ricette che hanno usato tutti gli utensili [2 punti];
3. Trovare le ricette che hanno usato utensili e quelle che non hanno usato utensili (scrivere solo una query piana) [2 punti];

d. Trigger:

1. Aggiungere l'attributo 'costo totale' alla relazione RICETTA e scrivere un trigger che, all'aggiunta di un ingrediente, aggiorni tale attributo [3 punti];

~~X~~ Estrapolare uno schema ER che rappresenti lo schema relazionale del punto 1 [3 punti].

~~X~~ Si consideri $R(A, B, C, D, E, F, G)$ con le dipendenze funzionali $\{A\} \rightarrow \{B\}$, $\{B\} \rightarrow \{A\}$, $\{A, C\} \rightarrow \{D, E\}$, $\{E\} \rightarrow \{F, G\}$ e la decomposizione $R_1(A, B)$ $R_2(A, C, D, E)$ $R_3(E, F, G)$ rispondere alle seguenti domande:

- a. Indicare la chiave di R [1 punto];
- b. La decomposizione è lossless join? [2 punti]
- c. La decomposizione preserva le dipendenze? [2 punti]
- d. La decomposizione è in 3NF? [3 punti]
- e. Puoi dare una decomposizione in 3NF che preservi le dipendenze? [2 punti]

1. Per ogni ricetta trovare l'ingrediente usato in maggior quantità [3 punti];

$$R_1 = R_2 = \text{Ingredienti}$$

$$R_3 = \pi_{\substack{R_1: \text{ricetta}, \\ R_1: \text{quantità}, \\ R_1: \text{alimento}}} (R_1 \bowtie R_2)$$

$R_1: \text{ricetta} = R_2: \text{ricetta}$
 $R_1: \text{quantità} \uparrow \downarrow R_2: \text{quantità}$

$$\pi_{\substack{R_1: \text{ricetta}, \\ R_1: \text{quantità}, \\ R_1: \text{alimento}}} (R_1 \setminus R_3)$$

2. Trovare le tipologie di ricette che richiedono tutti gli utensili e tutti i cibi [2 punti].

$$R_1 = \pi_{\substack{\text{ricetta}, \\ \text{utensile}}} (UU) \div \left(\int_{id \rightarrow \text{utensile}} \left(\pi_{\text{utensile}} (U) \right) \right)$$

$$R_2 = \pi_{\substack{\text{ricetta}, \\ \text{alimento}}} (I) \div \left(\int_{id \rightarrow \text{alimento}} \left(\pi_{\text{id}} (A) \right) \right)$$

$$\pi_{\text{nome}} \left((R_1 \cap R_2) \bowtie T \right)$$

$\text{ricetta} = id$

3. Trovare gli utensili che sono stati usati in tutte le ricette [2 punti].

$$\pi_{\substack{\text{ricetta,} \\ \text{utensile}}} (UU) \div \left(\int_{\text{codice} \rightarrow \text{ricetta}} \left(\pi_{\text{codice}} (R) \right) \right)$$

1. Trovare le tipologie di ricette che hanno un costo di cibo maggiore di quello medio di tutte le ricette di tipo 'NOUVELLE CUISINE' [2 punti];

Create VIEW costiRicetta AS

(Select R.nome, T.nome AS tipo, SUM (A.costo * I.quantita) AS costo

From Ricetta R, Alimento A, Ingredienti I, Tipo T

Where R.codice = I.ricetta

AND I.alimento = A.id

AND I.id = R.tipo

Group by R.codice, T.nome)

Select DISTINCT tipo

From costiRicetta

Where costo > (Select AVG (costo)

From Costo Ricetta

Where tipo = "Nouvelle Cuisine")

2. Trovare le ricette che hanno usato tutti gli utensili [2 punti];

```
SELECT DISTINCT R.codice
FROM Ricetta R
WHERE NOT EXISTS ( SELECT *
                    FROM Utensile U
                    WHERE NOT EXISTS ( SELECT *
                                      FROM UseUtensile UU
                                      WHERE UU.ricetta = R.codice
                                      AND UU.utensile = U.id ))
```

3. Trovare le ricette che hanno usato utensili e quelle che non hanno usato utensili (scrivere solo una query piana) [2 punti];

```
SELECT UU.ricetta, IF (ricetta IS NULL, "non usato", "usato")
FROM Ricetta R LEFT JOIN UseUtensile UU ON codice = ricetta
```

d. Trigger:

1. Aggiungere l'attributo 'costo totale' alla relazione RICETTA e scrivere un trigger che, all'aggiunta di un ingrediente, aggiorni tale attributo [3 punti];

```
Create TRIGGER T
```

```
After insert ON INGREDIENTI
```

```
For each ROW
```

```
DECLARE X NUMBER
```

```
BEGIN
```

```
    Select sum (NEW.quantita * costo) INTO X
```

```
    From Alimento A
```

```
    Where A.id = NEW.ingrediente;
```

```
    UPDATE RICETTA
```

```
    SET.costoTotale = costoTotale + x
```

```
    Where codice = NEW.codice
```

```
END
```