

Basi di Dati

Algebra Relazionale

Michele Beretta

michele.beretta@unibg.it



Algebra Relazionale

Introduzione

- Linguaggio procedurale – specifica *come* costruire il risultato
- Descrive l'ordine in cui sono eseguite le operazioni
- Rappresentabile anche come albero

Attenzione a:

- Uso di relazioni insiemistiche
- Eliminazione dei duplicati

Esercizi

Robot(Codice, Modello, Serie, Colore, Funzione, Prezzo)

Cliente(CF, Cognome, Nome, Tel, DataNascita, Città)

Acquisto(CFCliente, CodRobot, DataAcq, ModPagamento)

1. Determinare il codice ed il modello dei robot di colore rosso oppure nero con prezzo fra 100 € e 200 €
2. Determinare il CF dei clienti che hanno acquistato un robot con funzione “lavapavimenti”
3. Determinare il CF dei clienti che hanno acquistato un robot con funzione “aspirapolvere” o un robot con funzione “lavapavimenti”
4. Determinare il CF dei clienti che hanno acquistato sia un robot con funzione “aspirapolvere” sia un robot con funzione “lavapavimenti”
5. Determinare il CF dei clienti che non hanno mai acquistato un robot con funzione “aspirapolvere”
6. Determinare il codice ed il modello del robot più caro (i.e., con prezzo massimo)
7. Determinare il CF, il nome ed il cognome dei clienti che hanno acquistato almeno due robot di colore rosso
8. Determinare il modello dei robot venduti a clienti di Milano e Bergamo ma non a clienti di Torino

Esercizio 1

Determinare il codice ed il modello dei robot di colore rosso oppure nero con prezzo fra 100 € e 200 €

$$\pi_{\text{Codice, Modello}} \left(\sigma_{(\text{Colore} = \text{'Rosso'} \vee \text{Colore} = \text{'Nero'}) \wedge (\text{Prezzo} \geq 100 \wedge \text{Prezzo} \leq 200)} \text{Robot} \right)$$

Esercizio 2

Determinare il CF dei clienti che hanno acquistato un robot con funzione “lavapavimenti”

$$\pi_{\text{CFCliente}} \left(\left(\sigma_{\text{Funzione} = \text{'Lavapavimenti'}} \text{Robot} \right) \bowtie_{\text{Robot.Codice} = \text{Acquisto.CodRobot}} \text{Acquisto} \right)$$

Esercizio 3

Determinare il CF dei clienti che hanno acquistato un robot con funzione “aspirapolvere” o un robot con funzione “lavapavimenti”

$$\pi_{\text{CFCliente}} \left(\left(\sigma_{\text{Funzione} = \text{'Lavapavimenti'} \vee \text{Funzione} = \text{'Aspirapolvere'}} \text{Robot} \right) \bowtie_{\text{Robot.Codice} = \text{Acquisto.CodRobot}} \text{Acquisto} \right)$$

Esercizio 4

Determinare il CF dei clienti che hanno acquistato sia un robot con funzione “aspirapolvere” sia un robot con funzione “lavapavimenti”

$$\pi_{CF\text{Cliente}} \left(\left(\sigma_{\text{Funzione} = \text{'Lavapavimenti'}} \text{ Robot} \right) \bowtie_{\text{Robot.Codice} = \text{Acquisto.CodRobot}} \text{Acquisto} \right) \cap \pi_{CF\text{Cliente}} \left(\left(\sigma_{\text{Funzione} = \text{'Aspirapolvere'}} \text{ Robot} \right) \bowtie_{\text{Robot.Codice} = \text{Acquisto.CodRobot}} \text{Acquisto} \right)$$

Esercizio 5

Determinare il CF dei clienti che non hanno mai acquistato un robot con funzione “aspirapolvere”

$$\pi_{CF} \text{ Cliente} - \pi_{CF\text{Cliente}} \left(\left(\sigma_{\text{Funzione} = \text{'Aspirapolvere'}} \text{ Robot} \right) \bowtie_{\text{Robot.Codice} = \text{Acquisto.CodRobot}} \text{Acquisto} \right)$$

Esercizio 6

Determinare il codice ed il modello del robot più caro (i.e., con prezzo massimo)

$$\pi_{\text{Codice, Modello}} \text{ Robot} - \pi_{\text{R1.Codice, R1.Modello}} (\sigma_{\text{R1.Prezzo} < \text{R2.Prezzo}} (\rho_{\text{R1}} \text{ Robot} \times \rho_{\text{R2}} \text{ Robot}))$$

Esercizio 7

Determinare il CF, il nome ed il cognome dei clienti che hanno acquistato almeno due robot rossi

$$\begin{aligned} T &= \pi_{\text{A1.CFCliente, A1.CodRobot, A2.CodRobot}} \left(\right. \\ &\quad \left. \sigma_{\text{A1.CFCliente} = \text{A2.CFCliente} \wedge (\text{A1.CodRobot} \neq \text{A2.CodRobot} \vee \text{A1.DataAcq} \neq \text{A2.DataAcq})} \left(\right. \right. \\ &\quad \left. \left. \rho_{\text{A1}} \text{ Acquisto} \times \rho_{\text{A2}} \text{ Acquisto} \right) \right) \\ A &= \left(\pi_{\text{A1.CFCliente, A2.CodRobot}} \left(T \right. \right. \\ &\quad \left. \left. \begin{array}{c} \bowtie \\ \text{A1.CodRobot} = \text{Robot.Codice} \end{array} \right. \left(\sigma_{\text{Colore} = \text{'Rosso'}} \text{ Robot} \right) \right) \\ &\quad \left. \begin{array}{c} \bowtie \\ \text{A2.CodRobot} = \text{Robot.Codice} \end{array} \right. \left(\sigma_{\text{Colore} = \text{'Rosso'}} \text{ Robot} \right) \right) \\ R &= \pi_{\text{CF, Cognome, Nome}} \left(A \right. \\ &\quad \left. \begin{array}{c} \bowtie \\ \text{A1.CFCliente} = \text{Cliente.CF} \end{array} \right. \text{ Cliente} \left. \right) \end{aligned}$$

Esercizio 8

Determinare il modello dei robot venduti a clienti di Milano e Bergamo, ma non a clienti di Torino

$$\text{MiBg} = \pi_{\text{CodRobot}} \left(\sigma_{\text{Città} = \text{'Milano'} \vee \text{Città} = \text{'Bergamo'}} \left(\text{Cliente} \underset{\text{CF} = \text{CFCliente}}{\bowtie} \text{Acquisto} \right) \right)$$

$$\text{To} = \pi_{\text{CodRobot}} \left(\sigma_{\text{Città} = \text{'Torino'}} \left(\text{Cliente} \underset{\text{CF} = \text{CFCliente}}{\bowtie} \text{Acquisto} \right) \right)$$

$$\pi_{\text{Codice, Modello}} (\text{Robot} \bowtie (\text{MiBg} - \text{To}))$$