

Eserciziario di Algebra Relazionale

Prof. Francesco Gobbi
I.I.S.S. Galileo Galilei
Ostiglia (MN)

December 10, 2024

Modello Logico di Riferimento

Il modello logico della base di dati è composto dalle seguenti tabelle:

Clienti(ID_Cliente, Nome, Città)

Ordini(ID_Ordine, Data, ID_Cliente)

Prodotti(ID_Prodotto, Nome_Prodotto, Prezzo)

DettagliOrdine(ID_Dettaglio, ID_Ordine, ID_Prodotto, Quantità)

Esercizi

- Esercizio 1.** Ottenere i nomi e le città di tutti i clienti.
- Esercizio 2.** Ottenere gli ordini effettuati nella data "2024-12-01".
- Esercizio 3.** Ottenere i nomi dei clienti e le date dei loro ordini.
- Esercizio 4.** Ottenere i dettagli dei clienti che vivono a "Milano" e i loro ordini.
- Esercizio 5.** Ottenere il nome del prodotto e la quantità ordinata per ogni dettaglio d'ordine.
- Esercizio 6.** Ottenere i dettagli dei prodotti ordinati da clienti residenti a "Roma".
- Esercizio 7.** Calcolare il totale ($\text{Prezzo} \times \text{Quantità}$) degli ordini effettuati nella data "2024-11-30".
- Esercizio 8.** Ottenere i nomi dei clienti che hanno ordinato prodotti con prezzo superiore a 100 euro.
- Esercizio 9.** Ottenere tutti i clienti che hanno effettuato ordini o che vivono a "Roma" (Esercizio con l'operatore unione).
- Esercizio 10.** Ottenere i clienti che non hanno mai effettuato ordini (Esercizio con l'operatore differenza).
- Esercizio 11.** Ottenere gli ordini effettuati sia nella data "2024-11-30" che nella data "2024-12-01" (Esercizio con l'operatore intersezione).

Soluzioni

Soluzione 1. Ottenere i nomi e le città di tutti i clienti: Proiettiamo solo le colonne richieste dalla tabella `Clienti`.

$$\pi_{\text{Nome,Città}}(\text{Clienti})$$

Soluzione 2. Ottenere gli ordini effettuati nella data "2024-12-01": Filtriamo le righe della tabella `Ordini` sulla base della colonna `Data`.

$$\sigma_{\text{Data}="2024-12-01"}(\text{Ordini})$$

Soluzione 3. Ottenere i nomi dei clienti e le date dei loro ordini: Uniamo `Clienti` e `Ordini` tramite `ID_Cliente` e proiettiamo i campi richiesti.

$$\pi_{\text{Nome,Data}}(\text{Clienti} \bowtie_{\text{Clienti.ID_Cliente}=\text{Ordini.ID_Cliente}} \text{Ordini})$$

Soluzione 4. Ottenere i dettagli dei clienti che vivono a "Milano" e i loro ordini: Selezioniamo i clienti di "Milano", uniamo con `Ordini` e proiettiamo i campi richiesti.

$$\pi_{\text{Nome,Data}}(\sigma_{\text{Città}="Milano"}(\text{Clienti}) \bowtie_{\text{Clienti.ID_Cliente}=\text{Ordini.ID_Cliente}} \text{Ordini})$$

Soluzione 5. Ottenere il nome del prodotto e la quantità ordinata: Uniamo `DettagliOrdine` con `Prodotti` tramite `ID_Prodotto` e proiettiamo i campi richiesti.

$$\pi_{\text{Nome_Prodotto,Quantità}}(\text{DettagliOrdine} \bowtie_{\text{DettagliOrdine.ID_Prodotto}=\text{Prodotti.ID_Prodotto}} \text{Prodotti})$$

Soluzione 6. Ottenere i dettagli dei prodotti ordinati da clienti residenti a "Roma": Selezioniamo i clienti di Roma, li uniamo con `Ordini`, `DettagliOrdine` e `Prodotti`, e proiettiamo i campi richiesti.

$$\pi_{\text{Nome_Prodotto,Quantità}}(\sigma_{\text{Città}="Roma"}(\text{Clienti}) \bowtie_{\text{Clienti.ID_Cliente}=\text{Ordini.ID_Cliente}} \text{Ordini})$$

$$\bowtie_{\text{Ordini.ID_Ordine}=\text{DettagliOrdine.ID_Ordine}} \text{DettagliOrdine}$$

$$\bowtie_{\text{DettagliOrdine.ID_Prodotto}=\text{Prodotti.ID_Prodotto}} \text{Prodotti})$$

Soluzione 7. Calcolare il totale (Prezzo × Quantità) degli ordini del 30 novembre 2024: Selezioniamo gli ordini della data specificata, uniamo con `DettagliOrdine` e `Prodotti`, e calcoliamo il totale.

$$\pi_{\text{Totale}=\text{Prezzo} \cdot \text{Quantità}}(\sigma_{\text{Data}="2024-11-30"}(\text{Ordini}))$$

$$\bowtie_{\text{Ordini.ID_Ordine}=\text{DettagliOrdine.ID_Ordine}} \text{DettagliOrdine} \bowtie_{\text{DettagliOrdine.ID_Prodotto}=\text{Prodotti.ID_Prodotto}} \text{Prodotti}$$

Soluzione 8. Ottenere i nomi dei clienti che hanno ordinato prodotti con prezzo superiore a 100 euro: Filtriamo i prodotti con prezzo ≥ 100 , uniamo con le tabelle correlate e proiettiamo i nomi.

$$\pi_{\text{Nome}}(\sigma_{\text{Prezzo} > 100}(\text{Prodotti}) \bowtie_{\text{Prodotti.ID_Prodotto}=\text{DettagliOrdine.ID_Prodotto}} \text{DettagliOrdine})$$

$$\bowtie_{\text{DettagliOrdine.ID_Ordine}=\text{Ordini.ID_Ordine}} \text{Ordini} \bowtie_{\text{Ordini.ID_Cliente}=\text{Clienti.ID_Cliente}} \text{Clienti})$$

Soluzione 9. Ottenere tutti i clienti che hanno effettuato ordini o che vivono a "Roma": Uniamo i clienti che hanno effettuato ordini con quelli di "Roma".

$$\pi_{\text{ID_Cliente}, \text{Nome}}(\text{Clienti} \bowtie_{\text{Clienti.ID_Cliente}=\text{Ordini.ID_Cliente}} \text{Ordini}) \cup \sigma_{\text{Città}=\text{"Roma"}}(\text{Clienti})$$

Soluzione 10. Ottenere i clienti che non hanno mai effettuato ordini: Sottraiamo gli ID dei clienti presenti in `Ordini` da quelli in `Clienti`.

$$\pi_{\text{ID_Cliente}}(\text{Clienti}) - \pi_{\text{ID_Cliente}}(\text{Ordini})$$

Soluzione 11. Ottenere gli ordini effettuati nelle date specifiche: Troviamo l'intersezione degli ordini effettuati nelle due date.

$$\sigma_{\text{Data}=\text{"2024-11-30"}}(\text{Ordini}) \cap \sigma_{\text{Data}=\text{"2024-12-01"}}(\text{Ordini})$$