

Corso di Basi di Dati

ESERCITAZIONI DI ALGEBRA RELAZIONALE

Schema SAILORS

- Schema e istanza utilizzati per gli esempi:

<i>sid</i>	<i>sname</i>	<i>rating</i>	<i>age</i>
22	Dustin	7	45.0
29	Brutus	1	33.0
31	Lubber	8	55.5
32	Andy	8	25.5
58	Rusty	10	35.0
64	Horatio	7	35.0
71	Zorba	10	16.0
74	Horatio	9	35.0
85	Art	3	25.5
95	Bob	3	63.5

Sailors (S3)

<i>sid</i>	<i>bid</i>	<i>day</i>
22	101	10/10/98
22	102	10/10/98
22	103	10/8/98
22	104	10/7/98
31	102	11/10/98
31	103	11/6/98
31	104	11/12/98
64	101	9/5/98
64	102	9/8/98
74	103	9/8/98

Reserves (R2)

<i>bid</i>	<i>bname</i>	<i>color</i>
101	Interlake	blue
102	Interlake	red
103	Clipper	green
104	Marine	red

Boats (B1)

Q1

- **Nomi di tutti i marinai che hanno noleggiato la barca #103**

- **Versione 1:**

$$\pi_{sname}(\sigma_{bid=103}(Reserves \bowtie Sailors))$$

- **Versione 2:**

$$\pi_{sname}((\sigma_{bid=103} Reserves) \bowtie Sailors)$$

- **Qual è la differenza importante tra le due versioni?**

Q1 (cont.)

- **Tutti i marinai che hanno noleggiato la barca #103**
 - Versione 2bis (con esplicitazione delle relazioni intermedie)

$$\rho (Temp1, \sigma_{bid=103} Reserves)$$

$$\rho (Temp2, Temp1 \bowtie Sailors)$$

$$\pi_{sname}(Temp2)$$

Q2

- **Nomi dei marinai che hanno prenotato una barca rossa**

- **Versione 1**

$$\pi_{sname}((\sigma_{color='red', Boats}) \bowtie Reserves \bowtie Sailors)$$

- **Versione (più efficiente)**

$$\pi_{sname}(\pi_{sid}((\pi_{bid} \sigma_{color='red', Boats}) \bowtie Res) \bowtie Sailors)$$

- L'ottimizzatore di query del DBMS è in grado di trasformare automaticamente la prima nella seconda!

Q3

- **Nomi dei marinai che hanno prenotato una barca rossa o verde**

$$\rho \text{ (Tempboats, } (\sigma_{color='red' \vee color='green'} \text{Boats}))$$

$$\pi_{sname}(\text{Tempboats} \bowtie \text{Reserves} \times \text{Sailors})$$

- **Come va riscritta la query senza introdurre esplicitamente relazioni intermedie?**
- **Come si può riscrivere la query usando l'operatore UNIONE?**

Q4

- Nomi dei marinai che hanno prenotato una barca rossa e una barca verde

$$\begin{aligned} &\rho(Tempred, \pi_{sid}((\sigma_{color='red'} Boats) \bowtie Reserves)) \\ &\rho(Tempgreen, \pi_{sid}((\sigma_{color='green'} Boats) \bowtie Reserves)) \\ &\pi_{sname}((Tempred \cap Tempgreen) \bowtie Sailors) \end{aligned}$$

- NB: usare una selezione con condizione **color='red' AND color='green'** ovviamente non sarebbe corretto! Che risultato darebbe?

Q4bis

- **Nomi dei marinai che hanno prenotato una barca rossa e una barca verde**
- Perché questa versione della query non sarebbe corretta?

$$\begin{aligned} &\rho(\text{Tempred}, \pi_{sname}((\sigma_{color='red'} \text{Boats}) \bowtie \text{Reserves} \bowtie \text{Sailors})) \\ &\rho(\text{Tempgreen}, \pi_{sname}((\sigma_{color='green'} \text{Boats}) \bowtie \text{Reserves} \bowtie \text{Sailors})) \\ &\text{Tempred} \cap \text{Tempgreen} \end{aligned}$$

- Indizio: *sid* è chiave in *Sailors*, *sname* no

Q5

- **Nomi dei marinai che hanno prenotato tutte le barche**

$$\rho (Tempsids, (\pi_{sid,bid}^{Reserves}) / (\pi_{bid}^{Boats}))$$

$$\pi_{sname}(Tempsids \bowtie Sailors)$$

- La divisione ci permette di trovare facilmente tutti i *sid* dei marinai che sono associati a tutti i valori di *bid* in *Boats*

Q6

- **Nomi dei marinai che hanno prenotato almeno 2 barche**

$$\begin{aligned} & \rho(Reservations, \pi_{sid, sname, bid}(Sailors \bowtie Reserves)) \\ & \rho(Reservationpairs(1 \rightarrow sid1, 2 \rightarrow sname1, 3 \rightarrow bid1, 4 \rightarrow sid2, \\ & 5 \rightarrow sname2, 6 \rightarrow bid2), Reservations \bowtie Reservations) \\ & \pi_{sname1} \sigma_{(sid1=sid2) \wedge (bid1 \neq bid2)} Reservationpairs \end{aligned}$$

- Mettendo in JOIN una relazione con se stessa, è necessario rinominare gli attributi che si ripetono!