

ALGEBRA RELAZIONALE**Esercizio A**

Supponendo che, in un certo di istante di tempo, le tabelle **R** ed **S**, risultino così popolate

R	A	B	C	D
	1	11	-7	4
	8	-7	44	22
	3	21	10	-8
	11	-3	8	-4

S	A₁	B₁	C₁	D₁
	3	8	11	8
	1	11	-7	4
	8	42	3	8

dettagliare, per ciascuna operazione relazionale sottostante utilizzando le corrette notazioni:

- la **tabella** ottenuta indicando tutte le n-ple risultanti;
- il **grado** relativo
- la **cardinalità** effettiva,

avendo cura, in caso di operazioni composte, di dettagliare anche le relazioni intermedie ottenute

N.B.

Gli esercizi 14-17-18 possono essere svolti facendo riferimento all'esercizio n.13

Gli esercizi 19-20-21 possono essere svolti facendo riferimento all'esercizio n.18

Operazioni relazionali richieste

- $R \cup S$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $S \cup R$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di S)
- $R - S$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $S - R$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di S)
- $\Pi_{A,C}(R)$ e $\Pi_{D_1}(S)$
- $\sigma_{B < 0}(R)$ e $\sigma_P(S)$ con $P = \{(B_1 \text{ è pari}) \text{ AND } (S.D_1 < 7)\}$
- $\Pi_A(\sigma_P(R))$ con $A = \{R.C, R.D\}$ e con $P = \{R.A \geq 8\}$
- $\Pi_A(\sigma_P(S))$ con $A = \{S.A_1, S.B_1\}$ e con $P = \{S.C_1 - S.D_1 < 0\}$
- $\Pi_A(R \cup S)$ con $A = \{R.B, R.C\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $\sigma_P(R \cap S)$ con $P = \{(R.A=8) \text{ AND } (R.B \leq 0)\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $\Pi_A(\sigma_P(R - S))$ con $A = \{R.A, R.D\}$ e $P = \{R.C \geq 0\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $\Pi_A(\sigma_P(S - R))$ con $A = \{S.B_1, S.D_1\}$ e $P = \{S.C_1 \geq 0\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di S)
- $\Pi_A(R \times S)$ con $A = \{R.A, R.C\}$
- $\Pi_A(\sigma_P(R \times S))$ con $A = \{R.A, S.C_1\}$ e $P = \{R.A > S.D_1\}$
- Proiezione della relazione S sulla colonna D₁
- Selezione sulla relazione R di tutte le n-ple che hanno valori nella colonna C positivi
- Theta join $R \bowtie_{R.A \geq S.D_1} S$
- Self join $S \bowtie_{S.A_1 = S.D_1} S$
- Equi join $R \bowtie_{R.A = S.D_1} S$
- Theta self join $S \bowtie_{S.A_1 \leq S.D_1} S$
- Left outer join $R \left\lrcorner_{R.A = S.D_1} S$
- Left outer self join $S \left\lrcorner_{S.A_1 = S.D_1} S$
- Right outer join $R \right\rrcorner_{R.A = S.D_1} S$
- Right outer self join $S \right\rrcorner_{S.A_1 = S.D_1} S$
- Full outer join $R \bowtie^E S$
- Full outer self join $S \bowtie^E S$

Esercizio B

Supponendo che, in un certo di istante di tempo, le tabelle **R** ed **S**, risultino così popolate

R	X	Y	Z	W
	-2	4	5	9
	-6	3	5	9
	-8	1	11	-2
	1	7	5	-8

S	X₁	Y₁	Z₁	W₁
	-8	1	11	-2
	8	4	11	5
	-2	4	5	9

dettagliare, per ciascuna operazione relazionale sottostante utilizzando le corrette notazioni:

- la **tabella** ottenuta indicando tutte le n-ple risultanti;
- il **grado** relativo
- la **cardinalità** effettiva,

avendo cura, in caso di operazioni composte, di dettagliare anche le relazioni intermedie ottenute

N.B.

Gli esercizi 6-9-10 11-12-13 possono essere svolti facendo riferimento all'esercizio n.5

Gli esercizi 15-16-17-18 possono essere svolti facendo riferimento all'esercizio n.14

Operazioni relazionali richieste

- $\Pi_A(R \cup S)$ con $A = \{R.Z, R.W\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $\sigma_P(R \cap S)$ con $P = \{(R.W=9) \text{ AND } (R.X \leq 0)\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $\Pi_A(\sigma_P(R - S))$ con $A = \{R.Z, R.W\}$ e $P = \{R.X < 0\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $\Pi_A(\sigma_P(S - R))$ con $A = \{S.Z_1, S.W_1\}$ e $P = \{S.X_1 < 0\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di S)
- $\Pi_A(R \times S)$ con $A = \{R.Z, R.W\}$
- $\Pi_A(\sigma_P(R \times S))$ con $A = \{R.Z, R.W\}$ e $P = \{R.X > R.W\}$
- Proiezione della relazione S sulla colonna Z_1
- Selezione sulla relazione R di tutte le n-ple che hanno valori nella colonna W pari a 9
- Theta join $R \bowtie_{R.X \geq S.W_1} S$
- Equi join $R \bowtie_{R.X = S.W_1} S$
- Left outer join $R \left\lrcorner_{R.X = S.W_1}^{SX} S$
- Right outer join $R \right\rrcorner_{R.X = S.W_1}^{DX} S$
- Full outer join $R \bowtie^E_{R.X = S.W_1} S$
- Self join $S \bowtie_{S.X_1 = S.W_1} S$
- Theta self join $S \bowtie_{S.X_1 < S.W_1} S$
- Left outer self join $S \left\lrcorner_{S.X_1 = S.W_1}^{SX} S$
- Right outer self join $S \right\rrcorner_{S.X_1 = S.W_1}^{DX} S$
- Full outer self join $S \bowtie^E_{S.X_1 = S.W_1} S$

Esercizio C

Supponendo che, in un certo di istante di tempo, le tabelle **R** ed **S**, risultino così popolate

R	X	Y	Z	W
	-2	4	5	9
	-6	3	5	9
	-8	1	11	-2
	1	7	5	-8

S	X₁	Y₁	Z₁	W₁
	-8	1	11	-2
	8	4	11	5
	-2	4	5	9

dettagliare, per ciascuna operazione relazionale sottostante utilizzando le corrette notazioni:

- la **tabella** ottenuta indicando tutte le n-ple risultanti;
- il **grado** relativo
- la **cardinalità** effettiva,

avendo cura, in caso di operazioni composte, di dettagliare anche le relazioni intermedie ottenute

N.B.

Gli esercizi 6-9-10 11-12-13 possono essere svolti facendo riferimento all'esercizio n.5

Gli esercizi 15-16-17-18 possono essere svolti facendo riferimento all'esercizio n.14

Operazioni relazionali

- $\Pi_A (R \cup S)$ con $A = \{R.Z, R.W\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $\sigma_P (R \cap S)$ con $P = \{(R.W=9) \text{ AND } (R.X \leq 0)\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $\Pi_A (\sigma_P (R - S))$ con $A = \{R.Z, R.W\}$ e $P = \{R.X < 0\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di R)
- $\Pi_A (\sigma_P (S - R))$ con $A = \{S.Z_1, S.W_1\}$ e $P = \{S.X_1 < 0\}$ (usando nella tabella risultato il nome delle colonne di S)
- $\Pi_A (R \times S)$ con $A = \{R.Z, R.W\}$
- $\Pi_A (\sigma_P (R \times S))$ con $A = \{R.Z, R.W\}$ e $P = \{R.X > R.W\}$
- Proiezione della relazione S sulla colonna Z₁
- Selezione sulla relazione R di tutte le n-ple che hanno valori nella colonna W pari a 9
- Theta join $R \bowtie_{R.X \geq S.W_1} S$
- Equi join $R \bowtie_{R.X = S.W_1} S$
- Left outer join $R \left\lrcorner_{R.X = S.W_1} S$
- Right outer join $R \right\rrcorner_{R.X = S.W_1} S$
- Full outer join $R \bowtie^E_{R.X = S.W_1} S$
- Self join $S \bowtie_{S.X_1 = S.W_1} S$
- Theta self join $S \bowtie_{S.X_1 < S.W_1} S$
- Left outer self join $S \left\lrcorner_{S.X_1 = S.W_1} S$
- Right outer self join $S \right\rrcorner_{S.X_1 = S.W_1} S$
- Full outer self join $S \bowtie^E_{S.X_1 = S.W_1} S$