

- \bowtie (Join) = INNER JOIN (SQL)
- σ (Selezione) = WHERE (SQL)
- π (Proiezione) = SELECT (SQL)

Matricola, nome e stipendio degli
impiegati che guadagnano più dei capi

Esempio 3: Matricola, nome e stipendio degli impiegati che guadagnano più dei capi / 3

Matricola	Nome	Età	Stipendio	Impiegato	Capo
7309	Rossi	34	45	7309	5698
5998	Bianchi	37	38	5998	5698
9553	Neri	42	35	9553	4076
5698	Bruni	43	42	5698	4076
4076	Mori	45	50	4076	8123

$\rho_{\text{MatrC, NomeC, StipC, EtàC}} \leftarrow \text{Matr, Nome, Stip, Età}(\text{Impiegati})$

MatrC	NomeC	EtàC	StipC
7309	Rossi	34	45
5998	Bianchi	37	38
9553	Neri	42	35
5698	Bruni	43	42
4076	Mori	45	50
8123	Lupi	46	60

Supervisione \bowtie Impiegato=Matricola Impiegati

Matricola	Nome	Età	Stipendio	Impiegato	Capo	MatrC	NomeC	EtàC	StipC
7309	Rossi	34	45	7309	5698	5698	Bruni	43	42
5998	Bianchi	37	38	5998	5698	5698	Bruni	43	42
9553	Neri	42	35	9553	4076	4076	Mori	45	50
5698	Bruni	43	42	5698	4076	4076	Mori	45	50
4076	Mori	45	50	4076	8123	8123	Lupi	46	60

$\rho_{\text{MatrC, NomeC, StipC, EtàC}} \leftarrow \text{Matr, Nome, Stip, Età}(\text{Impiegati})$
 $\bowtie \text{MatrC=Capo}$
 $(\text{Supervisione } \bowtie \text{ Impiegato=Matricola Impiegati}))$

Assumiamo in SQL di avere le entità (tabelle) in cui prendiamo dati:

- SELECT → campi di output
- FROM → tabelle

```
SELECT Matricola, Nome, Stipendio
FROM Impiegati I
JOIN Supervisione AS S ON S.Impiegato = I.Matricola
WHERE Stipendio > StipC;
```

Introduciamo il concetto di viste; sottoquery in cui faccio delle operazioni.

Esempio 4: Matricola dei capi i cui impiegati guadagnano tutti più di 40

Impiegati	Matricola	Nome	Età	Stipendio
	7309	Rossi	34	45
	5998	Bianchi	37	38
	9553	Neri	42	35
	5698	Bruni	43	42
	4076	Mori	45	50
	8123	Lupi	46	60

Supervisione	Impiegato	Capo
	7309	5698
	5998	5698
	9553	4076
	5698	4076
	4076	8123

Implementato come
«Restituisci tutti i capi,
tranne quelli per cui
c'è almeno un impiegato
che guadagna < 40

$\pi_{\text{Capo}}(\text{Supervisione}) -$
 $\pi_{\text{Capo}}(\text{Supervisione} \bowtie \text{Impiegato} = \text{Matricola}(\sigma_{\text{Stipendio} \leq 40}(\text{Impiegati})))$

```
SELECT Capo
FROM Supervisione
WHERE Matricola NOT IN (SELECT Matricola
                        FROM Supervisione
                        JOIN Impiegato
                        ON S.Matricola = I.Matricola
                        WHERE Stipendio > 40)
```

/* OPPURE VISTA! */

```
CREATE VIEW Vista AS SELECT Matricola
FROM Supervisione
JOIN Impiegato
ON S.Matricola = I.Matricola
WHERE Stipendio > 40;
```

```
SELECT Capo
FROM Supervisione
WHERE Matricola NOT IN Vista;
```

Esercizi Algebra Relazionale



Esercizio 1

- Si consideri la seguente base di dati dei diversi servizi sociali in città diverse di Italia:

SERVIZI_SOCIALI (Città, Servizio, Anno, Spesa)

POSIZIONE (Città, Regione, Abitanti)

- Non è possibile avere due città con lo stesso nome.
- Una tupla (Padova, Babysitting, 2019, 30000) in SERVIZI SOCIALI indica che Padova ha speso nel 2019 la cifra di 30000€ per il servizio sociale Babysitting.

Restituire le regioni che forniscono i servizi di babysitting

$$\pi_{\text{Regione}}((\sigma_{\text{Servizio} = 'Babysitting'}(\bowtie_{\text{Servizi-Sociali.Città} = \text{Posizione.Città}}))$$

Restituire le regioni che forniscono i servizi di babysitting

$$\pi_{\text{REGIONE}}((\sigma_{\text{SERVIZIO} = \text{"Babysitting"}}(\text{SERVIZI_SOCIALI})) \bowtie_{\text{SERVIZI_SOCIALI.CITTA} = \text{POSIZIONE.CITTA}} \text{POSIZIONE})$$



Esercizio 3 (Esame 30 Giugno 2021)

- Si consideri la seguente base di dati dei diversi servizi sociali in città diverse di Italia:
- SERVIZI_SOCIALI (Città, Servizio, Anno, Spesa)
- POSIZIONE (Città, Regione, Abitanti)
- Non è possibile avere due città con lo stesso nome.
 - Una tupla (Padova, Babysitting, 2019, 30000) in SERVIZI SOCIALI indica che Padova ha speso nel 2019 la cifra di 30000€ per il servizio sociale Babysitting.

Restituire le città che forniscono al più un servizio sociale

Viste!

In questo caso:

- Togliamo da TUTTE le città
- Quelle che hanno servizi diversi dalla nostra

Restituire le città che forniscono al più un servizio sociale

S1=SERVIZI_SOCIALI

S2=SERVIZI_SOCIALI

$\pi_{CITTA} (S1) \setminus$

$\pi_{S1.CITTA} (S1 \bowtie_{S1.CITTA=S2.CITTA \text{ AND } S1.SERVIZIO \neq S2.SERVIZIO} S2)$

Homework



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Esercizio 5

- Si consideri la seguente base di dati dei diversi servizi sociali in città diverse di Italia:

SERVIZI_SOCIALI (Citta, Servizio, Anno, Spesa)

POSIZIONE (Citta, Regione, Abitanti)

- Non è possibile avere due città con lo stesso nome.
- Una tupla (Padova, Babysitting, 2019, 30000) in SERVIZI SOCIALI indica che Padova ha speso nel 2019 la cifra di 30000€ per il servizio sociale Babysitting.

Restituire le città (nella relazione SERVIZI_SOCIALI) che forniscono esattamente un servizio sociale nel 2022



Esercizio 2

- Si consideri la seguente base di dati dei diversi servizi sociali in città diverse di Italia:
SERVIZI_SOCIALI (Citta, Servizio, Anno, Spesa)
POSIZIONE (Citta, Regione, Abitanti)
 - Non è possibile avere due città con lo stesso nome.
 - Una tupla (Padova, Babysitting, 2019, 30000) in SERVIZI SOCIALI indica che Padova ha speso nel 2019 la cifra di 30000€ per il servizio sociale Babysitting.

Restituire le città che forniscono almeno due servizi sociali