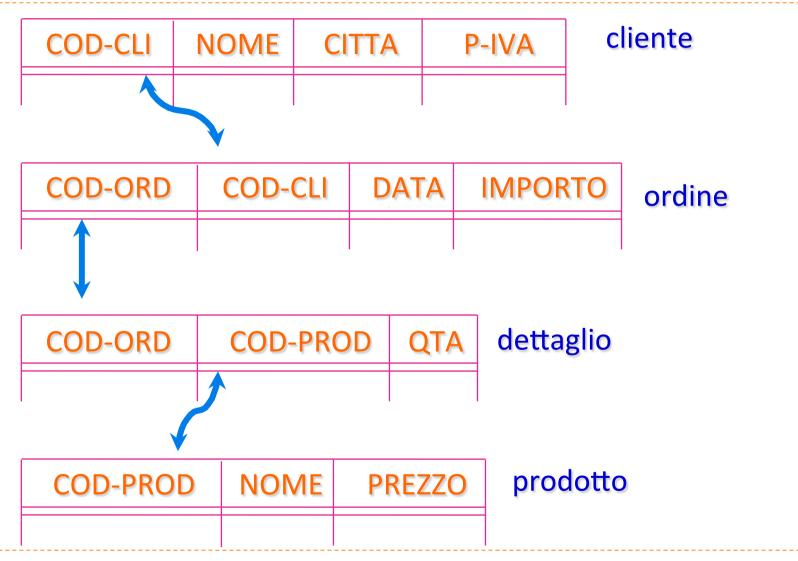
Basi di Dati

Esercizi di algebra relazionale

Gestione ordini



Quali ordini (codice) ha emesso Paolo?

```
PROJECT [COD-ORD]

SELECT [NOME = 'Paolo']

(CLIENTE JOIN ORDINE)
```

```
\pi_{COD\text{-}ORD} (\sigma_{NOME = 'Paolo'} (

CLIENTE \triangleright ORDINE))
```

Quali prodotti (nomi) sono ordinati da un cliente di Milano?

```
PROJECT [PRODOTTO.NOME]

(

(SELECT [CITTA = 'Milano'] CLIENTE)

JOIN ORDINE JOIN DETTAGLIO JOIN

PRODOTTO

)

π PRODOTTO.NOME ((σ<sub>CITTA = 'Milano'</sub> CLIENTE)

NORDINE DETTAGLIO PRODOTTO)
```

Quali prodotti (nomi) hanno prezzo inferiore a 10 € e non sono presenti in nessun ordine?

```
PROJECT [NOME]

(SELECT [PREZZO < 10] PRODOTTO)

MINUS

PROJECT [NOME]

(PRODOTTO JOIN DETTAGLIO)

(\pi_{NOME} (\sigma_{PREZZO < 10} PRODOTTO)) - (\pi_{NOME} (PRODOTTO))
```

Esempio: gestione personale

impiegato

MATR	NOME	DATA-ASS	SALARIO	MATR-MGR
1	Piero	1-1-12	1500 €	2
2	Giorgio	1-1-14	2000€	null
3	Giovanni	1-7-13	1000€	2

assegnamento

MATR	NUM-PROG	PERC
1	3	50
1	4	50
2	3	100
3	4	100

progetto

NUM-PROG	TITOLO	TIPO
3	Idea	Esprit
4	Wide	Esprit

•In quali tipi di progetti lavora Giovanni?

```
PROJECT [TIPO]

SELECT [NOME = 'Giovanni']

(IMPIEGATO JOIN ASSEGNAMENTO JOIN PROGETTO)
```

```
\pi_{TIPO} (\sigma_{NOME = 'Giovanni'} (IMPIEGATO) ASSEGNAMENTO PROGETTO))
```

•Chi e' il manager di Piero?

```
PROJECT [NOME]

( (PROJECT [MATR-MGR]

(SELECT [NOME = 'Piero'] IMPIEGATO))

JOIN [MATR-MGR=MATR] IMPIEGATO)

\pi_{NOME} ( (\pi_{MATR-MGR} (\sigma_{NOME = 'Piero'} IMPIEGATO))

MATR-MGR=MATR IMPIEGATO)
```

•Quale impiegato e' stato assunto per primo?

```
PROJECT [NOME] IMPIEGATO
MINUS
PROJECT [NOME]
    IMPIEGATO JOIN [DATA-ASS>DATA-ASS]
     (PROJECT [DATA-ASS] IMPIEGATO)
                        NOME
                                          NOME
     NOME
               MINUS
                        Giorgio
     Piero
                                           Piero
     Giorgio
                        Giovanni
     Giovanni
```

Quale impiegato e' stato assunto per primo?

$$\begin{split} \pi_{\text{NOME}} & \text{IMPIEGATO} - \\ \pi_{\text{NOME}} & \text{(IMPIEGATO} \searrow_{\text{DATA-ASS} > \text{DATA-ASS}} \\ & \pi_{\text{DATA-ASS}} & \text{IMPIEGATO} \,) \end{split}$$



Per evitare confusione, è anche possibile, specie nei casi di self-join, utilizzare **alias** diversi per la stessa tabella (eventualmente evitando anche proiezioni intermedie). Ad esempio, nel caso precedente:

```
IMP1 = IMPIEGATO
IMP2 = IMPIEGATO
```

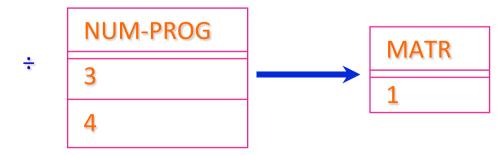
```
\pi_{NOME} IMPIEGATO - \pi_{IMP1.NOME} (IMP1 \searrow DATA-ASS>DATA-ASS IMP2 )
```

Quale impiegato e' assegnato a tutti i progetti?

PROJECT [MATR, NUM-PROG]
ASSEGNAMENTO

÷
PROJECT [NUM-PROG]
PROGETTO

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
3	4



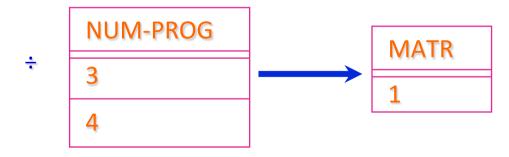
Quale impiegato e' assegnato a tutti i progetti?

 $\pi_{\text{MATR, NUM-PROG}} \ \ \text{ASSEGNAMENTO}$



 $\pi_{NUM-PROG}$ PROGETTO

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
3	4

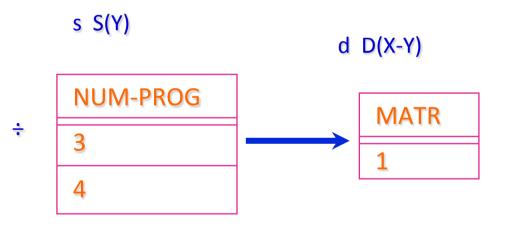


Divisione (÷)

Il risultato dell'operazione di divisione (\div) tra due relazioni r ed s, con schemi R(X) ed S(Y), Y sottoinsieme di X, è una relazione d, con schema D(X-Y), contenente le tuple di r associate a tutte le tuple di s.



MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
3	4



Divisione

L'operatore di divisione non è un operatore di base, ma può essere derivato dagli operatori che già conosciamo. In particolare:

```
r÷s ≡ PROJECT [X-Y] r

MINUS

PROJECT [X-Y]

( ( (PROJECT [X-Y] r) x s)

MINUS r)
```

Divisione

r = PROJECT [MATR, NUM-PROG] ASSEGNAMENTO

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
3	4

s = PROJECT [NUM-PROG] PROGETTO

NUM-PROG	
3	
4	

(PROJECT [MATR] r) x s

MATR	NUM-PROG
1	3
1	4
2	3
2	4
3	3
3	4

Divisione

((PROJECT [MATR] r) x s) - r

MATR	NUM-PROG
2	4
3	3

PROJECT [MATR] r
MINUS
PROJECT [MATR]
(((PROJECT [MATR] r) x s) - r)

PROJECT [MATR] (((PROJECT [MATR] r) x s) - r)

MATR
2
3

MATR 1