

Basi di dati: esercitazione

Paolo Atzeni
10/05/2006

Esame del 30/06/2004

Considerare le seguenti relazioni (tutte senza valori nulli)

R1(ABC), con vincolo di integrità referenziale fra C e R2 e con cardinalità N1 = 100

R2(DEF), con vincolo di integrità referenziale fra F e R3 e con cardinalità N2 = 200

R3(G,H, I), con cardinalità N3 = 50

Indicare la cardinalità del risultato di ciascuna delle seguenti espressioni (specificando l'intervallo nel quale essa può variare)

1. PROJ_{AB}(R1)

2. PROJ_E(R2)

3. PROJ_{BC}(R1)

4. PROJ_G(R3)

5. R1 JOIN_{A=D} R2

6. R1 JOIN_{C=D} R2

7. R3 JOIN_{I=A} R1

8. (R3 JOIN_{I=A} R1) JOIN_{C=D} R2

9. (R3 JOIN_{I=A} R1) JOIN_{C=E} R2

Esempi

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

- **Trovare matricola, nome ed età degli impiegati che guadagnano più di 40**

**PROJ_{Matricola, Nome, Età}
(SEL_{Stipendio>40}(Impiegati))**

- **Trovare le matricole dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40**

```
PROJCapo (Supervisione  
JOIN Impiegato=Matricola  
(SELStipendio>40(Impiegati)))
```

- **Trovare nome e stipendio dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40**

```
PROJNome,Stipendio (  
Impiegati JOIN Matricola=Capo  
PROJCapo(Supervisione  
JOIN Impiegato=Matricola (SELStipendio>40(Impiegati))))
```

- **Trovare gli impiegati che guadagnano più del proprio capo, mostrando matricola, nome e stipendio dell'impiegato e del capo**

```

PROJ Matr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC (
    SEL Stipendio > StipC (
REN MatrC, NomeC, StipC, EtàC ← Matr, Nome, Stip, Età (Impiegati)
        JOIN MatrC=Capo
    (Supervisione JOIN Impiegato=Matricola Impiegati)))
  
```

- **Trovare le matricole dei capi i cui impiegati guadagnano **tutti** più di 40**

**PROJ_{Capo} (Supervisione) -
PROJ_{Capo} (Supervisione
JOIN Impiegato=Matricola
(SEL_{Stipendio ≤ 40}(Impiegati)))**

- **Trovare le matricole dei capi che hanno almeno due impiegati**

```
PROJ Capo(  
  SEL Impiegato  $\neq$  Impiegato'  
Supervisione JOIN Capo=Capo' REN x'  $\leftarrow$  x (Supervisione)))
```

- **Trovare le matricole dei capi che hanno un solo impiegato**

PROJ (Supervisione)

-

PROJ _{Capo}(

SEL _{Impiegato ≠ Impiegato'}(

Supervisione JOIN _{Capo=Capo'} **REN** _{X' ← X}(Supervisione)))

- **Trovare le matricole dei capi che hanno almeno due impiegati che guadagnano più di 40**
- **Trovare le matricole dei capi che hanno un solo impiegato che guadagna più di 40**
 - **Abbiamo sottoespressioni che si ripetono, possiamo usare viste**
 - **Quale?**

- **Trovare le matricole dei capi che hanno almeno due impiegati che guadagnano più di 40**

**Imp40Capi :=
SEL_{Stip>40} (
Supervisione JOIN_{Impiegato=Matricola} Impiegati)**

**PROJ_{Capo} (
SEL_{Matricola ≠ Matricola'} (
Imp40Capi JOIN_{Capo=Capo'} REN_{x' ← x} (Imp40Capi)))**

- **Trovare le matricole dei capi che hanno un solo impiegato che guadagna più di 40**

PROJ _{Capo}(Imp40Capi)
-
PROJ _{Capo}(
SEL _{Matricola ≠ Matricola'}(
Imp40Capi JOIN _{Capo=Capo'} **REN** _{x' ← x} (Imp40Capi)))

- Quanto è generale la vista?
- Forse è meglio usare

**ImpCapi :=
Supervisione JOIN_{Impiegato=Matricola} Impiegati**

anche se poi dobbiamo riscriverci le selezioni

- **Trovare le matricole dei capi che hanno un solo impiegato che guadagna più di 40**

```

PROJ_Capo( SEL_Stip>40( ImpCapi )
-
PROJ_Capo(
  SEL_Matricola ≠ Matricola'(
SEL_Stip>40( ImpCapi ) JOIN_Capo=Capo' REN_X' ← X
( SEL_Stip>40( ImpCapi ) )))

```

Una convenzione e notazione alternativa per i join

- **Nota: è sostanzialmente l'approccio usato in SQL**
- **Ignoriamo il join naturale (cioè non consideriamo implicitamente condizioni su attributi con nomi uguali)**
- **Per "riconoscere" attributi con lo stesso nome gli premettiamo il nome della relazione**
- **Usiamo "assegnazioni" (viste) per ridenominare le relazioni (e gli attributi solo quando serve per l'unione)**

- **Trovare gli impiegati che guadagnano più del proprio capo, mostrando matricola, nome e stipendio dell'impiegato e del capo**

```

PROJ Matr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC
      (SEL Stipendio > StipC (
REN MatrC, NomeC, StipC, EtàC ← Matr, Nome, Stip, Età (Impiegati)
      JOIN MatrC=Capo
      (Supervisione JOIN Impiegato=Matricola Impiegati)))
  
```

PROJ_{Matr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC}
 (**SEL**_{Stip>StipC}(
REN_{MatrC, NomeC, StipC, EtàC} ← Matr, Nome, Stip, Età (**Imp**)
JOIN_{MatrC=Capo}
 (**Sup JOIN**_{Imp=Matr} **Imp**)))

Capi := Imp

PROJ_{Imp.Matr, Imp.Nome, Imp.Stip, Capi.Matr, Capi.Nome, Capi.Stip}
 (**SEL**_{Imp.Stip>Capi.Stip}(
Capi JOIN_{Capi.Matr=Capo} (**Sup JOIN**_{Imp=Imp.Matr} **Imp**)))