

ESERCITAZIONE 3 – Mercoledì 30 ottobre 2019 (2 ore)
Algebra relazionale, calcolo relazionale, Datalog

Testi degli esercizi

Si consideri il seguente schema di base di dati:

ESEMPLARE(Codice, Specie, DataNascita, StatoNascita, Gabbia)

SCHEDA(Codice, Specie, Data, Peso, Veterinario)

COLLOCAZIONE_SPECIE(Specie, Casa)

INFO_CASA(Casa, Addetto)

Risolvere in algebra relazionale, calcolo relazionale e Datalog le seguenti interrogazioni:

- 1) Trovare le case degli esemplari nati in Kenya.
- 2) Prodotto cartesiano tra ESEMPLARE e COLLOCAZIONE_SPECIE.

Considerare anche la relazione ESEMPLARE2, con lo stesso schema di ESEMPLARE.

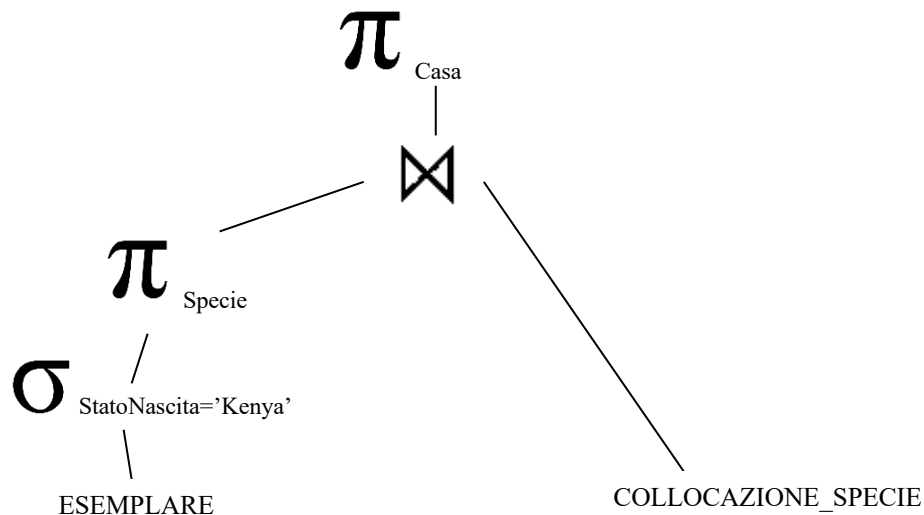
- 3) Intersezione tra ESEMPLARE ed ESEMPLARE2.
- 4) Unione tra ESEMPLARE ed ESEMPLARE2.
- 5) Differenza tra ESEMPLARE ed ESEMPLARE2.
- 6) Codice e specie degli esemplari che sono nati in Kenya oppure sono nati prima del 30/6/2008.
- 7) Trovare i veterinari che hanno visitato gli esemplari che sono nati tra il 30/6/2008 e il 30/6/2009 e sono ospitati in una casa il cui addetto è Paul Smith, oppure gli esemplari che sono nati in Tanzania.
- 8) Trovare i veterinari che hanno visitato esemplari di tutte le specie.

SOLUZIONI

ESEMPLARE(Codice, Specie, DataNascita, StatoNascita, Gabbia)
SCHEDA(Codice, Specie, Data, Peso, Veterinario)
COLLOCAZIONE_SPECIE(Specie, Casa)
INFO_CASA(Casa, Addetto)

1) Trovare le case degli esemplari nati in Kenya.

Algebra relazionale



Calcolo relazionale

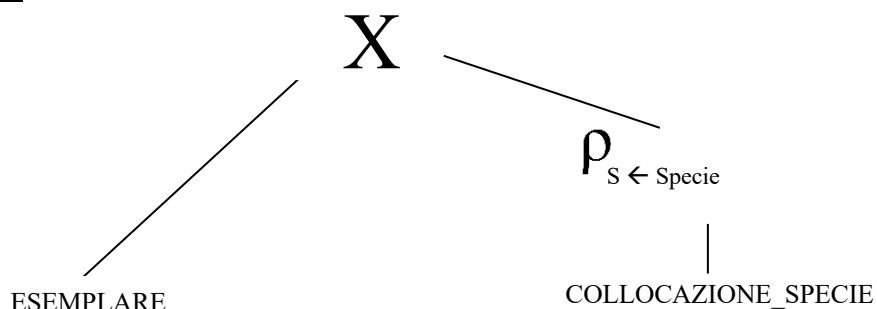
$\{t \mid \exists t1 \in \text{ESEMPLARE}, \exists t2 \in \text{COLLOCAZIONE_SPECIE} \ (t[\text{Casa}] = t2[\text{Casa}] \wedge t1[\text{StatoNascita}] = \text{'Kenya'} \wedge t1[\text{Specie}] = t2[\text{Specie}])\}$

Datalog

$\text{CASA_KENYA}(c) :- \text{ESEMPLARE}(_, s, _, \text{'Kenya'}, _), \text{COLLOCAZIONE_SPECIE}(s, c)$
 $? - \text{CASA_KENYA}(x)$

2) Prodotto cartesiano tra ESEMPLARE e COLLOCAZIONE_SPECIE

Algebra relazionale



Calcolo relazionale

$\{t \mid \exists t1 \in \text{ESEMPLARE}, \exists t2 \in \text{COLLOCAZIONE_SPECIE} \ (t[\text{Codice}, \text{Specie}, \text{DataNascita}, \text{StatoNascita}, \text{Gabbia}] = t1 \wedge t[\text{S}, \text{Casa}] = t2)\}$

Datalog

RISULTATO(c, s, dn, sn, g, s2, ca) :-

ESEMPLARE(c, s, dn, sn, g), COLLOCAZIONE_SPECIE(s2, ca)

?- RISULTATO(x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7)

Considerare anche la relazione ESEMPLARE2, con lo stesso schema di ESEMPLARE.

3) Intersezione tra ESEMPLARE ed ESEMPLARE2

Algebra relazionale

$\text{ESEMPLARE} \cap \text{ESEMPLARE2}$

Calcolo relazionale

$\{t \mid \exists t1 \in \text{ESEMPLARE} \ (t=t1 \wedge (\exists t2 \in \text{ESEMPLARE2} \ (t1=t2)))\}$

Oppure :

$\{t \mid (\exists t1 \in \text{ESEMPLARE} \ (t=t1)) \wedge (\exists t2 \in \text{ESEMPLARE2} \ (t=t2))\}$

Datalog

RISULTATO(Codice, Specie, Sesso, DataNascita, StatoNascita) :-

ESEMPLARE(Codice, Specie, Sesso, DataNascita, StatoNascita),

ESEMPLARE2(Codice, Specie, Sesso, DataNascita, StatoNascita),

?- RISULTATO(x1, x2, x3, x4, x5)

4) Unione tra ESEMPLARE ed ESEMPLARE2

Algebra relazionale

$\text{ESEMPLARE} \cup \text{ESEMPLARE2}$

Calcolo relazionale

$\{t \mid (\exists t1 \in \text{ESEMPLARE} \ (t=t1)) \vee (\exists t2 \in \text{ESEMPLARE2} \ (t=t2))\}$

Datalog

RISULTATO(c, s, dn, sn, g) :- ESEMPLARE(c, s, dn, sn, g)

RISULTATO(c, s, dn, sn, g) :- ESEMPLARE2(c, s, dn, sn, g)

?- RISULTATO(x1, x2, x3, x4, x5)

5) Differenza tra ESEMPLARE ed ESEMPLARE2

Algebra relazionale

ESEMPLARE - ESEMPLARE2

Calcolo relazionale

$\{t \mid \exists t1 \in \text{ESEMPLARE} \ (t=t1 \wedge \neg (\exists t2 \in \text{ESEMPLARE2} \ (t1=t2)))\}$

Datalog

RISULTATO(c, s, dn, sn, g) :- ESEMPLARE(c, s, dn, sn, g), \neg ESEMPLARE2(c, s, dn, sn, g)
?- RISULTATO(x1, x2, x3, x4, x5)

6) Codice e specie degli esemplari che sono nati in Kenya oppure sono nati prima del 30/6/2008.

Algebra relazionale

$$\pi_{\text{Codice, Specie}} \left(\sigma_{\text{StatoNascita}='Kenya' \vee \text{DataNascita} < '30/6/2008'} \right) \text{ ESEMPLARE}$$

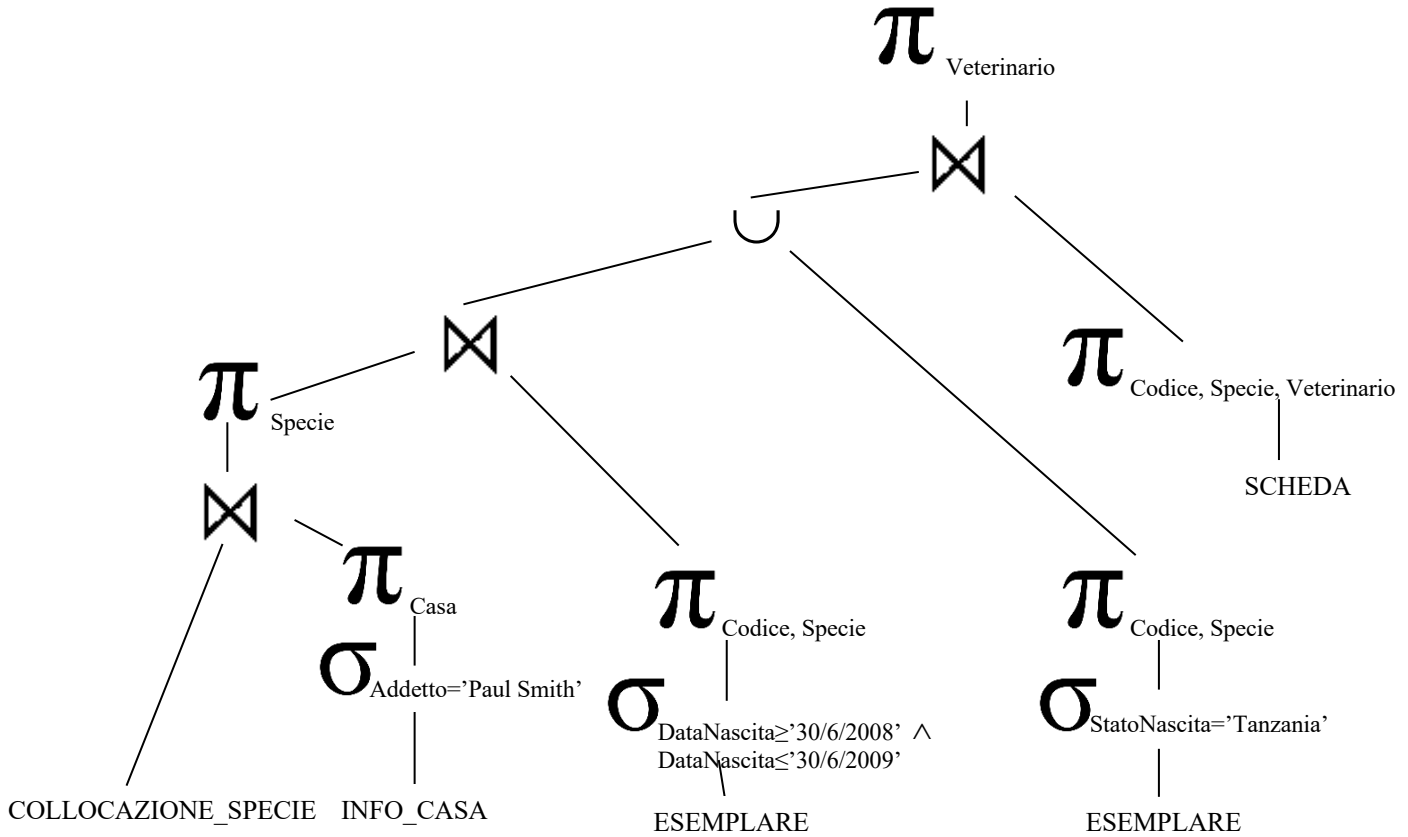
Calcolo relazionale

$\{t \mid \exists t1 \in \text{ESEMPLARE} \ (t[\text{Codice, Specie}] = t1[\text{Codice, Specie}] \wedge (t1[\text{StatoNascita}] = 'Kenya' \vee t1[\text{DataNascita}] < '30/6/2008'))\}$

Datalog

RISULTATO(c, s) :- ESEMPLARE(c, s, _, "Kenya", _)
RISULTATO(c, s) :- ESEMPLARE(c, s, dn, _, _), dn < "30/6/2008"
?- RISULTATO(x, y)

7) Trovare i veterinari che hanno visitato gli esemplari che sono nati tra il 30/6/2008 e il 30/6/2009 e sono ospitati in una casa il cui addetto è Paul Smith, oppure gli esemplari che sono nati in Tanzania.



Calcolo relazionale

$$\{t \mid \exists t1 \in SCHEDA \ (t[Veterinario]=t1[Veterinario] \wedge ((\exists t2 \in COLLOCAZIONE_SPECIE, \exists t3 \in INFO_CASA, \exists t4 \in ESEMPLARE \ (t4[Codice, Specie]=t1[Codice, Specie] \wedge t3[Addetto]='Paul Smith' \wedge t2[Specie]=t3[Specie] \wedge t4[DataNascita] \geq '30/6/2009' \wedge t4[DataNascita] \leq '30/6/2009' \wedge t3[Specie]=t4[Specie])) \vee (\exists t5 \in ESEMPLARE \ (t5[Codice, Specie]=t1[Codice, Specie] \wedge t5[StatoNascita]='Tanzania'))))\}$$

Datalog

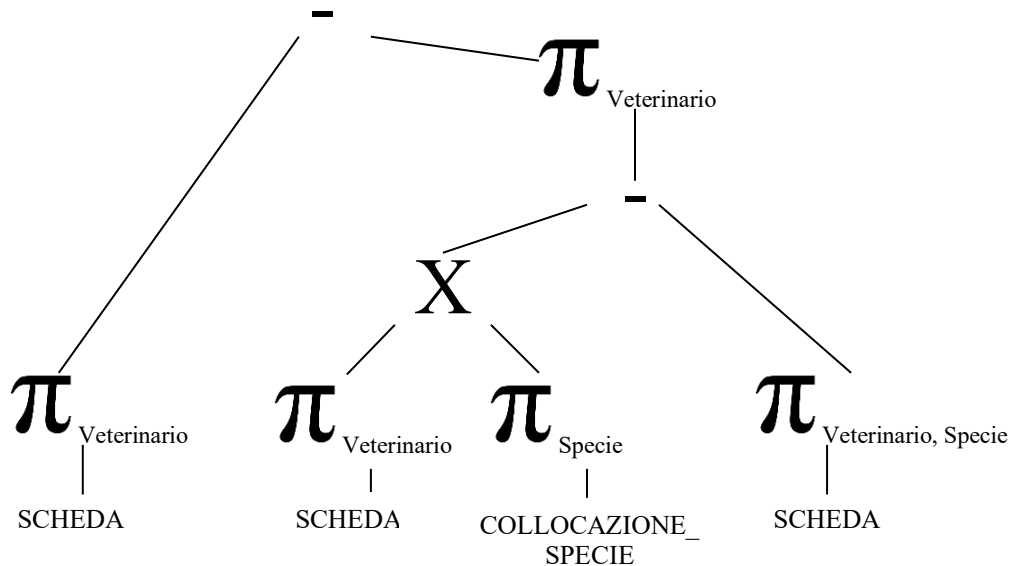
```

ESEMPLARE_SCELTO(cod, s) :- COLLOCAZIONE_SPECIE(s, ca),
    INFO_CASA(ca, "Paul Smith"), ESEMPLARE(cod, s, dn, _, _),
    dn >= "30/6/2008", dn <= "30/6/2009"
ESEMPLARE_SCELTO(cod, s) :- ESEMPLARE(cod, s, _, "Tanzania", _)
VET_SCELTO(v) :- ESEMPLARE_SCELTO(cod, s), SCHEDA(cod, s, _, _, v)
?- VET_SCELTO(x)

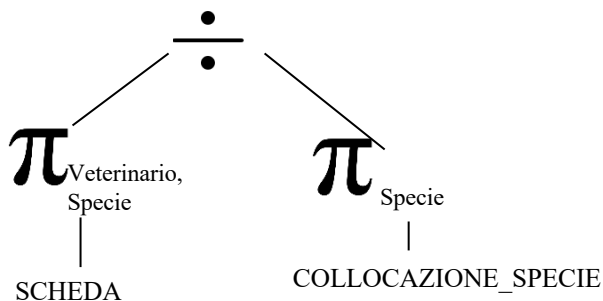
```

8) Trovare i veterinari che hanno visitato esemplari di tutte le specie.

Algebra relazionale



Oppure:



Calcolo relazionale

$\{t \mid \exists t1 \in \text{SCHEDA} (t[\text{Veterinario}] = t1[\text{Veterinario}] \wedge \neg (\exists t2 \in \text{SCHEDA}, \exists t3 \in \text{COLLOCAZIONE_SPECIE} (t2[\text{Veterinario}] = t1[\text{Veterinario}] \wedge \neg (\exists t4 \in \text{SCHEDA} (t4[\text{Veterinario}] = t2[\text{Veterinario}] \wedge t4[\text{Specie}] = t3[\text{Specie}]))))))\}$

Oppure :

$\{t \mid \exists t1 \in \text{SCHEDA} (t[\text{Veterinario}] = t1[\text{Veterinario}] \wedge \neg (\exists t2 \in \text{COLLOCAZIONE_SPECIE} (\neg (\exists t3 \in \text{SCHEDA} (t3[\text{Veterinario}] = t1[\text{Veterinario}] \wedge t3[\text{Specie}] = t2[\text{Specie}]))))))\}$

Datalog

$\text{VET_SPECIE_VISITATA}(v, s) :- \text{SCHEDA}(_, s, _, _, v)$

$\text{VET_MANCA_SPECIE}(v) :- \text{SCHEDA}(_, _, _, _, v), \text{COLLOCAZIONE_SPECIE}(s, _),$
 $\neg \text{VET_SPECIE_VISITATA}(v, s)$

$\text{VET_SCELTO}(v) :- \text{SCHEDA}(_, _, _, _, v), \neg \text{VET_MANCA_SPECIE}(v)$

? - VET_SCELTO(x)