

Universita' di Milano Bicocca  
Corso di Basi di dati 1 in eLearning

C. Batini

7. SQL DML

7.10 Interrogazioni nidificate

Semantica

# Semantica delle interrogazioni nidificate

Fino ad ora abbiamo visto solo informalmente cosa accade quando e' eseguita una interrogazione nidificata, ora lo vediamo in maniera piu' formale.

# Semantica delle interrogazioni nidificate

- Per capire quale sia il risultato della esecuzione di una interrogazione nidificata possiamo mentalmente eseguirla:
- Top-down, cioè dalla interrogazione esterna verso l'interna
- Bottom-up, dalla interna verso l'esterna

# Semantica top down

- Nome e reddito dei padri di persone che guadagnano più di 20 mila - Semantica "top down"

```
select distinct P.Nome, P.Reddito  
from Persone P, Paternita, Persone F  
where P.Nome = Padre and Figlio = F.Nome  
and F.Reddito > 20
```

← Forma non  
nidificata

Forma nidificata



```
select Nome, Reddito  
from Persone  
where Nome in (select Padre  
from Paternita  
where Figlio = any (select Nome  
from Persone  
where Reddito > 20))
```

Domanda 7.10.1 Prova a dire a parole il risultato delle tre Sottointerrogazioni, e poi unisci le tre frasi.

- Nome e reddito dei padri di persone che guadagnano più di 20 mila - Semantica "top down"

```
select distinct P.Nome, P.Reddito
from Persone P, Paternita, Persone F
where P.Nome = Padre and Figlio = F.Nome
and F.Reddito > 20
```

← Forma non nidificata

Forma nidificata



```
select Nome, Reddito
from Persone
where Nome in (select Padre
from Paternita
where Figlio = any (select Nome
from Persone
where Reddito > 20))
```

Seleziona Nome e Reddito delle Persone il cui Nome e' nell'insieme formato da ...

..le Persone che sono Padri nel legame di paternita', in cui il Nome del generico Figlio coincide con uno qualunque de.....

..i nomi delle Persone in Persone che hanno reddito > 20

- Nome e reddito dei padri di persone che guadagnano più di 20- Semantica "top down"

```
select Nome, Reddito
from Persone
where Nome in (select Padre
               from Paternita
               where Figlio = any (select Nome
                                   from Persone
                                   where Reddito > 20) )
```

Seleziona Nome e Reddito delle Persone il cui Nome e' nell'insieme formato da lle Persone che sono Padri nel legame di paternita', in cui il Nome del generico Figlio coincide con uno qualunque dei nomi delle Persone in Persone che hanno reddito > 20, cioe' Nome e reddito dei padri di persone che guadagnano più di 20

# Semantica top-down

Esegui la interrogazione a partire dai blocchi piu' esterni.

Quando in un blocco interno si fa riferimento a variabili (cioe' a nomi di attributi e relazioni) definite in blocchi più esterni, l'interrogazione nidificata viene valutata separatamente per ogni n-pla prodotta nella valutazione della query esterna.



- Nome e reddito dei padri di persone che guadagnano più di 20 milioni - Semantica "bottom up"

```
select distinct P.Nome, P.Reddito  
from Persone P, Paternita, Persone F  
where P.Nome = Padre and Figlio = F.Nome  
and F.Reddito > 20
```

Forma non  
nidificata

```
select Nome, Reddito  
from Persone  
where Nome in (select Padre  
from Paternita  
where Figlio = any (select Nome  
from Persone  
where Reddito > 20) )
```

Seleziona Nome delle  
Persone

Trova Padri legati a queste  
persone da legame di  
paternita'...

Trova nomi di Persone  
con reddito > 20

# Semantica bottom-up

Esegui prima l'interrogazione interna, dando luogo ad un risultato intermedio, e poi nella esecuzione della where esterna utilizza per tutte le n-ple il risultato intermedio

## Forma nidificata e forma semplice si possono comporre

Nome e reddito dei padri di persone che  
guadagnano più di 20 mila

```
select distinct P.Nome, P.Reddito  
from Persone P, Paternita, Persone F  
where P.Nome = Padre and Figlio = F.Nome  
and F.Reddito > 20
```

```
select Nome, Reddito  
from Persone  
where Nome in (select Padre  
from Paternita, Persone  
where Figlio = Nome  
and Reddito > 20)
```

# Operatori aggregati e insiemistici, e nidificazione

# Massimo e nidificazione

La persona (o le persone) con il reddito massimo  
Dobbiamo trovare ogni persona il cui reddito e'  
uguale al reddito massimo, che a sua volta  
troviamo con una Select

Domanda 7.10.3: Prova a scrivere tu la  
interrogazione SQL.

```
select *  
from persone  
where reddito = (select max(reddito)  
                from persone)
```

# Massimo e nidificazione

## Domanda 7.10.4

La persona (o le persone) con reddito strettamente inferiore al reddito massimo

```
select *  
from persone  
where reddito < (select max(reddito)  
                 from persone)
```

## Differenza e nidificazione:

Trova i nomi di impiegati che non sono anche cognomi di qualche impiegato - forma semplice

Forma semplice: dobbiamo costruire l'insieme dei Nomi in modo algebrico, trovandoli prima tutti e poi togliendo quelli che hanno nome e cognome coincidente

```
select Nome from Impiegato  
except  
select Cognome as Nome from Impiegato
```

## Differenza e nidificazione:

Trova i nomi di impiegati che non sono anche cognomi di qualche impiegato - forma nidificata

Forma nidificata: dobbiamo trovare i nomi .....  
Che non sono, quindi non esistono, nell'insieme  
costituito dai cognomi.....  
Uguali a tali nomi

```
select Nome  
from Impiegato I
```



# Interrogazioni nidificate complesse

# Interrogazioni nidificate - commenti

La prima versione di SQL prevedeva solo la forma nidificata, con una sola relazione in ogni clausola FROM. Il che è insoddisfacente:

- la dichiaratività, cioè la possibilità di esprimere cosa la interrogazione calcoli, senza dare tutta la procedura, è limitata
- Pone delle limitazioni riguardo agli attributi di relazioni relative a blocchi interni
  - Infatti →

- Nome e reddito dei padri di persone che guadagnano più di 20 milioni, con indicazione del reddito del figlio

Ricordate che in questo caso nella forma semplice noi dobbiamo fare riferimento due volte al reddito. Infatti:

- Nome e reddito dei padri di persone che guadagnano più di 20 milioni, con indicazione del reddito del figlio

```
select distinct P.Nome, P.Reddito, F.Reddito
from Persone P, Paternita, Persone F
where P.Nome = Padre and Figlio = F.Nome
and F.Reddito > 20
```

Nome e reddito dei padri di persone che guadagnano più di 20 milioni, con indicazione del reddito del figlio  
Forma nidificata

```
select distinct P.Nome, P.Reddito, F.Reddito  
from Persone P, Paternita, Persone F  
where P.Nome = Padre and Figlio = F.Nome  
and F.Reddito > 20
```

```
select Nome, Reddito, ????  
from Persone  
where Nome in
```

```
(select Padre  
from Paternita  
where Figlio = any (select Nome  
from Persone  
where Reddito > 20))
```

Una sola relazione,  
un solo Reddito  
citabile  
nella target list

L'espressione, in SQL-2, diventa

```
select Nome.P1, Reddito.P1, Reddito.P2
from Persone P1, Persone P2
where Nome.P1 in (select Padre
                  from Paternita
                  where Figlio = any (select Nome
                                      from P2
                                      where Reddito > 20))
```

Questo porta ad un problema simile a quello dei linguaggi programmatici, cioè come citare le variabili in blocchi/subroutine interne

L'espressione, in SQL-2, diventa

```
select Nome.P1, Reddito.P1, Reddito.P2
from Persone P1, Persone P2
where Nome.P1 in (select Padre
                  from Paternita
                  where Figlio = any (select Nome
                                      from P2
                                      where Reddito > 20))
```

Nel fare riferimento a relazioni definite in blocchi  
diversi, occorre rispettare alcune regole di visibilita' →  
Le vedremo nella prossima lezione

# Concetti introdotti

- Semantica top-down delle interrogazioni nidificate
- Semantica bottom-up delle interrogazioni nidificate
- Regole di visibilita' (motivazioni)