

ESERCITAZIONE 4 – Giovedì 31 ottobre 2019 (2 ore)
Algebra relazionale, calcolo relazionale, Datalog

Testi degli esercizi

Si consideri il seguente schema di base di dati:

IMPIEGATO (Nome, Età, Stipendio)

DIPENDENZA (Manager, Dipendente)

1) Trovare, utilizzando Datalog, i sottoposti (diretti o indiretti) di Mario che hanno 35 anni.

Si consideri il seguente schema di base di dati, che vuole memorizzare alcune informazioni relative a Twitter.

TWEET (*TweetId*, *Testo*, *Utente*, *DataPubblicazione*, *NazionePubblicazione*, *Retweet*)

UTENTE (*IdUtente*, *Nome*, *Nazione*, *DataIscrizione*)

SEGUE (*IdUtente*, *IdUtenteSeguito*, *DataInizio*)

PREFERITO (*IdUtente*, *TweetId*)

2) Trovare i testi dei tweet preferiti degli utenti che tra i loro follower (diretti o indiretti) non hanno utenti italiani.

[Tema d'esame 10 settembre 2004]

STUDENTEDOTTORATO (*Matricola*, *Nome*, *Cognome*, *DataNascita*, *TelUfficio*, *Dipartimento*)

DIPARTIMENTO (*Nome*, *Indirizzo*, *NumeroPersone*)

TEMARICERCA (*Titolo*, *MatricolaStud*, *Argomento*, *ProfRelatore*)

PROFESSORE (*Matricola*, *Nome*, *Cognome*, *Posizione*, *Dipartimento*)

3) Trovare matricola, nome e cognome degli studenti di dottorato che hanno effettuato almeno due temi di ricerca con professori del dipartimento 'DEIB'.

SOLUZIONI

IMPIEGATO (Nome, Età, Stipendio)
DIPENDENZA (Manager, Dipendente)

1) Trovare, utilizzando Datalog, i sottoposti (diretti o indiretti) di Mario che hanno 35 anni.

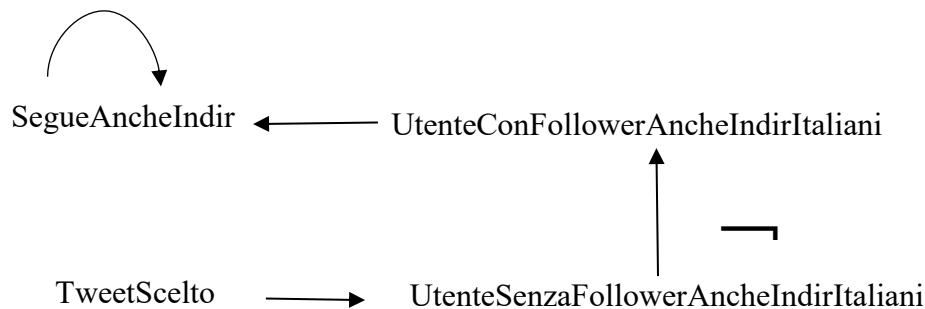
SOTTOPOSTO(n) :- DIPENDENZA("Mario", n)
SOTTOPOSTO(n) :- SOTTOPOSTO(x), DIPENDENZA(x, n)
SOTTOPOSTO35(n) :- SOTTOPOSTO(n), IMPIEGATO(n, "35", _)
?- SOTTOPOSTO35(x)

TWEET (TweetId, Testo, Utente, DataPubblicazione, NazionePubblicazione, Retweet)
UTENTE (IdUtente, Nome, Nazione, DataIscrizione)
SEGUE (IdUtente, IdUtenteSeguito, DataInizio)
PREFERITO (IdUtente, TweetId)

2) Trovare i testi dei tweet preferiti degli utenti che tra i loro follower (diretti o indiretti) non hanno utenti italiani.

SegueAncheIndir(IdUtente, IdUtenteSeguito) :- Segue(IdUtente, IdUtenteSeguito, _)
SegueAncheIndir(IdUtente, IdUtenteSeguito) :- Segue(IdUtente, X), SegueAncheIndir(X, IdUtenteSeguito)
UtenteConFollowerAncheIndirItaliani(IdUtenteSeguito) :- SegueAncheIndir(IdUtente, IdUtenteSeguito), Utente(IdUtente, _, "Italia", _)
UtenteSenzaFollowerAncheIndirItaliani(IdUtente) :- Utente(IdUtente, _, _, _),
¬ UtenteConFollowerAncheIndirItaliani(IdUtente)
TweetScelto(Testo) :- Tweet(TweetId, Testo, _, _, _, _), Preferito(IdUtente, TweetId),
UtenteSenzaFollowerAncheIndirItaliani(IdUtente)
?- TweetScelto(X)

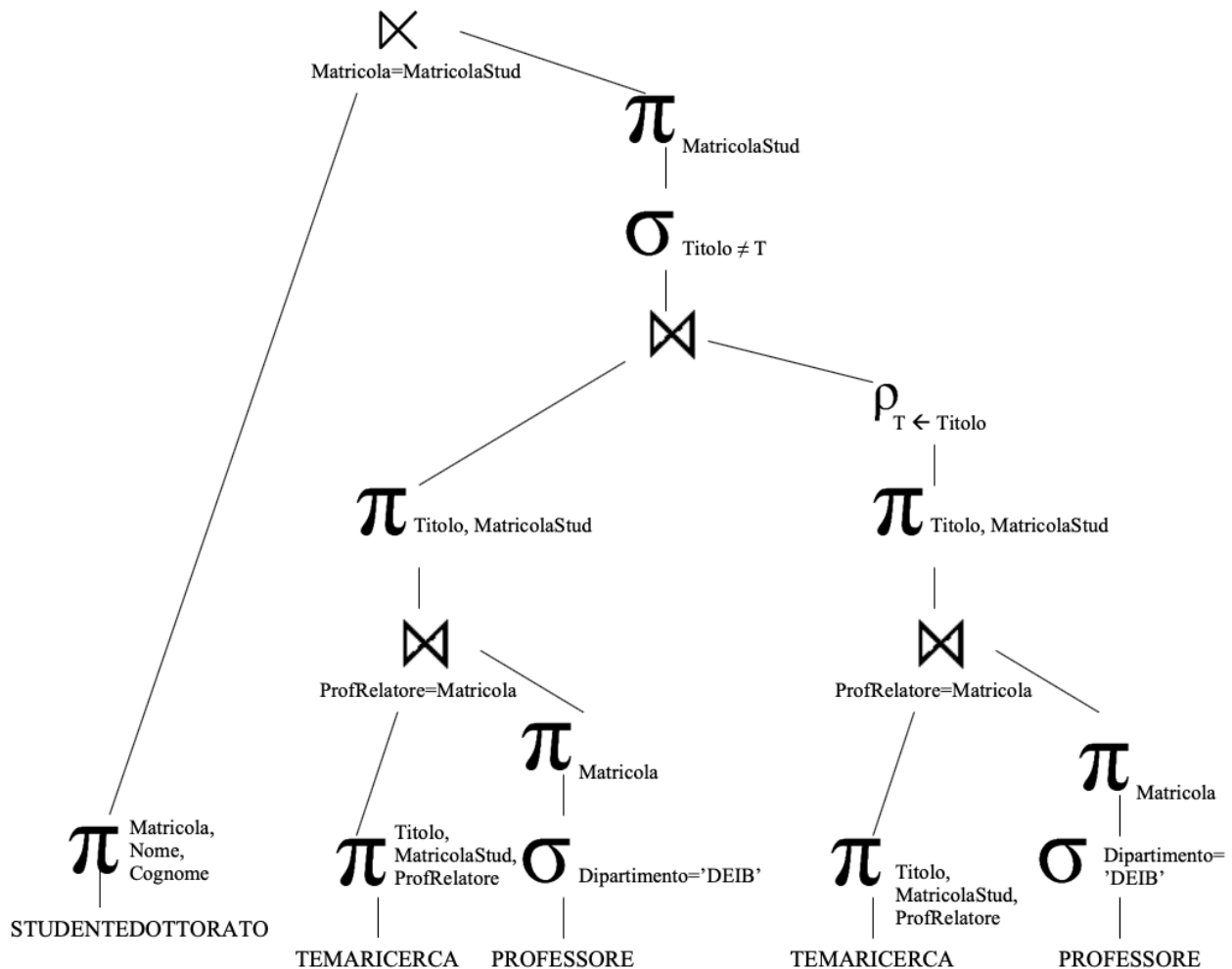
Grafo delle dipendenze:



Non ci sono cicli di dipendenza con letterali negati, quindi il programma Datalog è ben formato.

PROFESSORE (Matricola, Nome, Cognome, Posizione, Dipartimento)

Algebra relazionale


$$\{t \mid \exists t1 \in \text{STUDENTEDOTTORATO}, \exists t2 \in \text{TEMARICERCA}, \exists t3 \in \text{PROFESSORE}, \\ \exists t4 \in \text{TEMARICERCA}, \exists t5 \in \text{PROFESSORE} (t[\text{Matricola}, \text{Nome}, \text{Cognome}] = t1[\text{Matricola}, \text{Nome}, \\ \text{Cognome}] \wedge t1[\text{Matricola}] = t2[\text{MatricolaStud}] \wedge t2[\text{ProfRelatore}] = t3[\text{Matricola}] \wedge \\ t4[\text{ProfRelatore}] = t5[\text{Matricola}] \wedge t2[\text{MatricolaStud}] = t4[\text{MatricolaStud}] \wedge t2[\text{Titolo}] \neq t4[\text{Titolo}] \wedge \\ t3[\text{Dipartimento}] = \text{'DEIB'} \wedge t5[\text{Dipartimento}] = \text{'DEIB'})\}$$

TEMAPROFDEIB(t, m) :- TEMARICERCA(t, m, _, p), PROFESSORE(p, _, _, "DEIB")
 RISULTATO(m, n, c) :- STUDENTEDOTTORATO(m, n, c, _, _, _), TEMAPROFDEIB(t1, m),
 TEMAPROFDEIB(t2, m), t1 <> t2
 ?- RISULTATO(x, y, z)