

Prova d'esame del 04/09/2007

**Esercizio 1.** Svolgere tutti i punti.

**a)** Dato il seguente programma Datalog, disegnarne il grafo delle dipendenze. Determinare poi l'unico answer set mediante il calcolo del minimo punto fisso dell'operatore TP.

$a(3,10).$      $a(1,2).$      $e(1).$      $f(1).$      $f(2).$

$d(X,Y) \quad :- \quad f(Z), e(Y), X = Z + 1, X < 4.$   
 $e(X) \quad :- \quad d(X,Y), \text{not } a(Y,X).$

**b)** Si aggiunga al precedente programma la seguente regola:

$g(X) \vee h(X) \quad :- \quad d(\_,Y), e(X), \text{not } d(X, Y).$

Calcolare quindi TUTTI gli answer set del programma risultante.

**c)** Si aggiunga al precedente programma il seguente weak constraint.

$: \sim h(X). \quad [X:X]$

Calcolare quindi gli answer set riportando per ciascuno il costo. Indicare quindi l'answer set ottimo.

**d)** Si aggiunga il seguente strong constraint.

$:- e(X), g(X).$

Come influisce sulla soluzione del programma? Perché?

**Esercizio 2.** Ciccio pasticcio si trova in difficoltà: la sua novella sposa, Renata Limbranata, ha gusti difficili in fatto di vacanze, e, ormai quasi alla fine dell'estate, non ha ancora deciso dove andare, facendo impazzire il nostro povero amico! Quando finalmente si decide a partire, ecco un nuovo intoppo: la scelta dei vestiti da portare! A questo punto Ciccio, esasperato, decide che è il momento di intervenire, e propone a Renata di utilizzare DLV per la scelta del guardaroba. Renata si persuade che lo stesso programma che li ha aiutati a far sbocciare il loro amore suggerirà certamente le cose giuste, e Ciccio potrà finalmente partire... Si aiutino Ciccio e Renata a scrivere un programma DLV che indichi a Renata quali indumenti portare in vacanza, tenendo conto delle seguenti considerazioni.



- I capi di abbigliamento sono suddivisi nelle seguenti categorie: intimo, scarpe, inferiore, superiore.
  - Ciascun capo occupa un certo volume (calcolato con precisione dal buon vecchio Ciccio), indicato in unità di volume, e Renata potrà portare con sé solo quanto entra nella valigiona grande, che ha una capacità di 300 unità di volume.
  - Devono essere presenti almeno due capi diversi per ciascun tipo (cioè, almeno due diverse paia di calzature, due diversi completi intimi, due diversi spezzati inferiori, due diversi spezzati superiori).
  - A Renata piace vestirsi a tinte uniche, quindi non può portare con sé un capo di un certo colore se non c'è almeno un capo dello stesso colore per ciascuna delle altre tre categorie (ad esempio, non può portare delle scarpe rosse senza almeno un capo di intimo rosso, almeno uno spezzato inferiore rosso ed almeno uno spezzato superiore rosso) – de gustibus...
  - Renata vuole massimizzare il numero di capi che porta con sé.

*\* Modello dei dati in input:*

abito(ID, Tipo, Colore, Volume). ← I capi nel guardaroba di Renata

\* Esempio (ridotto) di input:

abito(a1, scarpe, rosso, 7). abito(a43, intimo, nero, 3).

abito(a69, inferiore, marrone, 5). abito(a76, superiore, giallo, 2).

**Esercizio 3.** La professoressa Rossi ha guidato la propria classe in gita allo zoo. I bambini si sono divertiti tantissimo, e le scimmie sono state elette all'unanimità animali preferiti dalla classe. Lo zoo aveva quattro scimmie, due maschi e due femmine. I bambini sono passati a visitarle all'ora di pranzo, e, mentre le guardavano, le simpatiche bestiole hanno consumato il proprio pasto. Ciascuna di esse ha mangiato un frutto differente, appollaiata nel proprio angolino preferito. Siete capaci di determinare, per ciascuna scimmia, il nome, che tipo di frutto ha mangiato, e quale era il suo angolino preferito? Si scriva un programma DLV all'uopo, tenendo conto dei seguenti indizi.

1. La scimmietta Samuele, cui non piacciono le banane, adora sedersi sull'erba.
  2. La scimmietta che si è seduta sulla pietra ha mangiato una mela.
  3. La scimmietta che ha mangiato la pera non si è seduta sul ramo dell'albero.
  4. La scimmietta Anna si è seduta lungo il ruscello, ma non ha mangiato la pera.
  5. La scimmietta Margherita non si è seduta sul ramo dell'albero
  6. Alla scimmietta Michele non piacciono le arance.