

Prova d'esame del 19/02/2013

Esercizio 1. Svolgere tutti i punti.

a) Si consideri il seguente programma logico. Se ne calcolino gli answer set illustrando adeguatamente il procedimento seguito.

```
P.  
c(Y) :- b(Y), not a(Y,Y).  
c(Y) :- a(Y,X), b(X), Y=X-1.  
a(X,X) :- b(X), Y=X+1, not b(Y), not c(X).  
a(X,Y) :- c(X), c(Y), not b(X).  
  
a(1,2).  
b(2).  
b(3).
```

c) Si aggiunga il seguente weak constraint:

```
:~ a(_,X). [ X: 1 ]
```

Calcolare quindi gli answer set riportando per ciascuno il costo. Indicare quindi quello ottimo (o quelli ottimi, se più di uno).

c) Si aggiunga ancora il seguente weak constraint:

```
:~ a(X,Y), c(X). [ X:Y ]
```

Calcolare nuovamente gli answer set riportando per ciascuno il costo. Indicare quindi quello ottimo (o quelli ottimi, se più di uno).

d) Si aggiunga ancora il seguente strong constraint.

```
:-not #sum{X,Y:a(X,Y)}=5.
```

Come influisce sulle soluzioni del programma? Perché? Motivare adeguatamente la risposta.

Esercizio 2. Come ogni anno, in febbraio, a Pasticciopoli si svolge il famoso Festival della Canzone. Quest'anno l'incarico di direttore artistico è stato affidato a Fabio Strazio, affiancato dalla showgirl Luciana Lostracetto. Fabio è in grossa difficoltà nel mettere a punto la scaletta delle serate, ma, per sua fortuna, il suo (e nostro) caro amico Ciccio Pasticcio, ormai esperto di fama nella soluzione di problemi, è pronto a correre in suo aiuto. Si scriva un programma DLV che permetta a Ciccio di organizzare al meglio questo festival, ed evitare una brutta figura al suo amico Fabio, tenendo conto delle seguenti indicazioni.

1. Il festival si svolge in quattro serate distinte; ciascuna serata si articola in 3 fasce orarie di importanza diversa (da 1 a 3 in ordine di importanza decrescente – la 1 è più importante della 3).
2. Si esibiscono due tipi differenti di artisti: i cantanti e gli ospiti: ciascun ospite si esibisce in una sola serata, mentre ciascun cantante deve esibirsi esattamente in due serate (è ovvio che ciascun artista, in una serata, si esibirà una volta sola, unicamente in una fascia tra le tre).
3. La durata dell'esibizione di ogni artista è indicata con un numero di "slot", e ogni fascia ha una durata misurata in slot, uguale per ogni fascia di ogni serata. Ogni fascia deve essere riempita esattamente: data una fascia di una serata, la somma degli slot di tutte le esibizioni previste in quella fascia deve essere esattamente pari al numero di slot totali per ogni fascia (uguale per tutte e fornito in input).

Prova d'esame del 19/02/2013

4. Il festival è comunque uno spettacolo musicale; pertanto, non può esserci nessuna fascia in nessuna serata con un numero di cantanti previsto minore di 3.
5. Per massimizzare i picchi di ascolto in ciascuna serata, poi, si è deciso di cercare di concentrare gli ospiti nelle fasce più importanti.
6. Ogni artista è classificato in base alla sua "importanza" mediatica; per correttezza, tutti i cantanti hanno lo stesso livello di importanza, pari ad 1; gli ospiti, invece, possono avere livelli diversi. Per cercare di mantenere il livello di audience uniforme, si desidera minimizzare la differenza tra le importanze totali di ciascuna serata, e questa è la cosa cui la direzione artistica tiene di più.

MODELLO DEI DATI IN INPUT

artista(Nome,Categoria,Nslot,Importanza).

nSlotPerFascia(N).

serata(S).

fascia(F).

← gli artisti che devono esibirsi

← il numero di slot disponibili per ciascuna fascia

← le serate (da una a quattro)

← le fasce (da una a tre).

Esercizio 3. Si scriva un programma DLV che generi cartelle per la tombola napoletana. Si ricordano di seguito le caratteristiche che deve rispettare ciascuna cartella:

- deve contenere esattamente 15 numeri compresi tra 1 e 90;
- i numeri devono essere distribuiti su 3 file e 9 colonne;
- ciascuna colonna deve contenere almeno 1 numero, e non più di 2;
- ciascuna riga deve contenere esattamente 5 numeri;
- la prima colonna può contenere solo numeri tra 1 e 9; la seconda colonna numeri tra 10 e 19; la terza tra 20 e 29, e così via fino all'ottava, che contiene i numeri tra 70 e 79; la nona colonna può contenere numeri tra 80 e 90.
- In aggiunta, rispetto alle regole classiche, si desiderano evitare cartelle che contengano numeri consecutivi nella stessa colonna.

