



Prova d'esame del 16/04/2013

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.
r(3,4) . r(4,4) .

d(2,4) .

d(X,Y) :- f(X), g(Y), not r(X,Y) .
f(X) v g(X) :- r(X,Y), not d(X,Y), Y > X.
```

b) Si aggiunga il seguente weak constraint:

```
:~ g(X), r(X,Y), X!=Y. [2:X]
```

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:

```
:~ f(X). [X:1]
```

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.

```
:- g(X), f(X), #count{Y:r(X,Y)}>0.
```

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

Esercizio 2. Nella Repubblica di Pasticciolandia, quest'anno, si sono svolte le elezioni politiche per la costituzione del nuovo parlamento. Sfortunatamente, il responso delle urne è stato particolarmente infausto: nessuna delle formazioni in lizza, infatti, ha ricevuto la maggioranza dei voti necessari per un voto di fiducia ad un possibile governo. Sarebbe quindi necessaria una alleanza tra le varie forze politiche, ma a quanto pare non c'è modo di metterle d'accordo, nonostante i nobilissimi e reiterati sforzi dell'amato presidente Lorieò Tipresiedò. Dopo un lungo periodo di stallo, Lorieò ha deciso di nominare un gruppo di "saggi" con lo scopo di dare una mano ai litigiosi rappresentanti del popolo. Purtroppo, però, anche questo compito è tutt'altro che semplice, viste tutte le cose da tenere in conto... è così che Lorieò decide di chiedere aiuto al nostro amico Ciccio Pasticcio. Sta a noi ora fare in modo che Ciccio tolga le castagne dal fuoco al presidente, scrivendo un appropriato programma DLV che tenga conto delle direttive riportate di seguito.

1. Si deve formare un gruppo composto di 10 saggi scelti da un elenco di personalità fornito da Lorieò; alcune sono provenienti dalle forze politiche presentatesi alle elezioni, altre sono costituite da "esperti".
2. Uomini e donne devono essere in pari numero (5 e 5).
3. Il numero di esperti e quello di politici può differire al massimo di due unità.
4. Nel novero totale dei 10 saggi deve essere presente almeno un esponente, e non più di due, per ciascuna formazione politica presentatasi alle elezioni.
5. Gli esperti non politici (personalità, cioè, non affiliate alle formazioni politiche presentatesi alle elezioni) hanno un costo (in termini di fatica e tempo) per essere convinti ed un guadagno (in termini di prestigio



Prova d'esame del 16/04/2013

assunto). Per i politici, il costo ed il guadagno sono pari a ZERO. La cosa più importante è fare in fretta: pertanto, si vuole minimizzare il costo.

6. Naturalmente, si vuole dare forza al gruppo, pertanto si desidera massimizzare il guadagno.

MODELLO DEI DATI IN INPUT

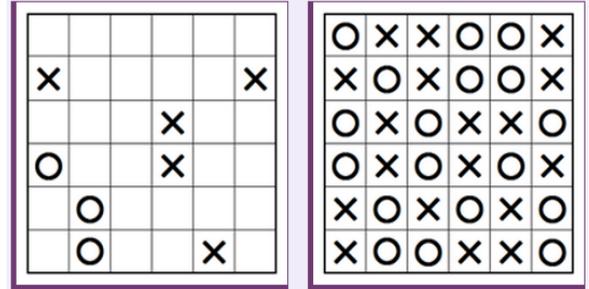
candidato(Nome,Categoria,Sesso,Costo,Guadagno).

← l'elenco di candidati fornito da Loriedo

membro(Nome,Partito)

← l'elenco dei partiti politici e dei loro esponenti

Esercizio 3. Si scriva un programma DLV che consenta di risolvere istanze generiche del puzzle indicato come "Tic-Tac-Logic". Ciascuna istanza è costituita da una griglia in cui alcune celle risultano riempite con un carattere che può essere "x" oppure "o" (croci e cerchi). Risolvere il puzzle consiste nel riempire tutte le celle inizialmente vuote, ciascuna con un carattere a scelta tra "x" e "o", rispettando i vincoli seguenti (nella figura accanto è riportata una istanza 6x6 con la corrispondente soluzione).



- In nessuna riga, e similmente in nessuna colonna, devono comparire più di 2 caratteri uguali consecutivi ("xxx" oppure "ooo" sono vietati);
- Il numero totale di "x" deve essere uguale al numero totale di "o";
- Ciascuna riga e ciascuna colonna devono essere uniche (quindi non possono esserci due righe uguali, e nemmeno due colonne uguali).