

Prova d'esame del 06/09/2011

Esercizio 1. Svolgere tutti i punti.

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

```
P.  
federica(1). laure(1,3).  
  
federica(Z) :- luca(X), laure(X,Z).  
luca(X) :- federica(X), not filippo(X).
```

b) Si consideri il programma P del punto a), e vi si aggiunga la seguente regola disgiuntiva:

```
filippo(X) v luca(X) :- federica(X).
```

Si prenda in considerazione quindi il programma disgiuntivo risultante e si calcolino gli answer set **illustrando adeguatamente il procedimento seguito.**

c) Si aggiungano ancora i seguenti weak constraints:

```
:~ luca(X), federica(Y). [Y:2]  
:~ filippo(X). [X:1]
```

Calcolare quindi 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.

```
:- #sum{X:federica(X), filippo(X)} <= 1.
```

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

Esercizio 2. Il nostro amico Ciccio Pasticcio ama tantissimo la sua mogliettina Renata Limbranata, senza condizioni: con i suoi pregi ed i suoi difetti. Sfortunatamente, tra questi ultimi va annoverato però un senso del risparmio decisamente scarso: detto in parole povere, Renata è una spendacciona. Ciccio è quindi sempre alla ricerca di un modo per arrivare alla fine del mese senza troppi patemi, e quindi di nuove fonti di guadagno. A tal scopo, ultimamente aveva deciso di investire un po' dei suoi risparmi in borsa; nessuno poteva prevedere, però, la tempesta economico-finanziaria che si è abbattuta sui mercati questa estate! Ora è in difficoltà, e non sa

Prova d'esame del 06/09/2011

bene come gestire il proprio portafoglio. Come al solito, la prima idea che gli viene in mente è quella di sfruttare DLV, in uno scenario semplificato e descritto di seguito.

Ciccio possiede un portafoglio di titoli composto da pacchetti di azioni. Dato il momento, si è convinto che convenga comprare. Ogni volta che decide di apportare modifiche al portafoglio, esamina come “stanno messi” i propri pacchetti, e anche quali altri pacchetti sono disponibili sul mercato. Si scriva un programma DLV che dica a Ciccio quali pacchetti acquistare, tenendo conto delle considerazioni esposte di seguito.

Ciccio desidera acquistare non più di 10 pacchetti.

Per una stessa società, non si può decidere acquistare un unico pacchetto: o nessuno, o almeno 2. Non è possibile comprare pacchetti tali che il costo per azione superi il valore di 20 Euro (si arrotondi a valori interi).

La prima regola è: diversificare. Ogni società di cui si acquistano azioni opera in un certo settore: la cosa più importante è acquistare pacchetti in modo da massimizzare il numero di diversi settori in portafoglio.

Per qualche motivo noto solo a Ciccio, sono da preferire le società con minore capitalizzazione.

MODELLO DEI DATI IN INPUT:

- pacchetto(ID,Societa,Azioni,Costo) ← I pacchetti che è possibile acquistare
- societa(ID,Settore,Capitalizzazione) ← I dati sulle società quotate

Esercizio 3. Si consideri il seguente rompicapo: sono dati un numero N pari ed una griglia contenente $N \times N$ celle. Si devono riempire tutte le celle con i numeri da uno ad $N/2$, rispettando le condizioni indicate di seguito.

- 1) I numeri già presenti nella griglia non possono essere spostati o modificati.
- 2) Ogni riga della griglia deve contenere ogni numero esattamente due volte.
- 3) Ogni colonna della griglia deve contenere ogni numero esattamente due volte.
- 4) Due celle aventi un lato in comune non possono contenere lo stesso numero.
- 5) La griglia è divisa in settori ognuno dei quali contiene $N/2$ celle. Ogni settore deve contenere tutti i numeri da 1 ad $N/2$.
- 6) La griglia in input può già contenere alcuni assegnamenti per le celle; questi devono essere rispettati.

ESEMPIO: Si riportano di seguito una griglia 6×6 con alcuni numeri già inseriti, e la relativa soluzione. I bordi ingrossati evidenziano i settori: come si può notare, ogni settore contiene esattamente 3 celle ($6/2$).

					1
		2		1	
	1		2		
1					

2	1	3	1	2	3
3	2	1	2	3	1
1	3	2	3	1	2
2	1	3	2	3	1
1	3	2	1	2	3
3	2	1	3	1	2