

**Prova d'esame del 15/04/2014**

**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.
allegro(Y,Y) | vacanza(Y,Y) :- mare(Y), Y>2.
allegro(X,Y) :- vacanza(Y,X), mare(X), X<3.
vacanza(X,Y) :- allegro(X,Z), mare(Y), not mare(Z).

:- #sum{X:vacanza(X,Y)}>=7.

mare(2). mare(3).      mare(4).
vacanza(1,2).
```

b) Si aggiunga il seguenti weak constraint:

```
:~ allegro(W,Z). [ W : Z ]
```

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

**Esercizio 2.** Il nostro amico Ciccio Pasticcio, ha acquistato i biglietti per la tanto pubblicizzata “Expo di Pasticciopoli”. Ciccio è davvero un appassionato, e gli piacerebbe visitare tutti i padiglioni! Sfortunatamente, però può fermarsi solo 3 giorni, e ha un budget limitato; deve perciò scegliere accuratamente quali visitare. Si scriva un programma DLV che aiuti Ciccio a pianificare la sua visita all’Expo, tenendo conto delle considerazioni seguenti.

- Ciccio ha un budget di 2000 Euro.
- I padiglioni sono divisi per aree tematiche e Ciccio vuole visitare almeno un padiglione per ogni area tematica.
- Ciccio, per variare, ha deciso di non seguire mai due volte padiglioni dello stesso paese.
- Ciccio è interessato alle energie rinnovabili, e quindi vuole massimizzare le sue presenze a padiglioni appartenenti a questa area tematica.
- Ciccio per ovvi motivi di tempo non può visitare più di 4 padiglioni al giorno.
- La cosa più importante è spendere il meno possibile.

**Modello dei dati in input:**

budget(2000).	←	Il budget a disposizione di Ciccio
areatematica(ID)	←	Tutte le possibili aree tematiche
padiglione(ID, AreaTematica, Costo, Paese).	←	I padiglioni con ID, area tematica, costo d’ingresso, e paese d’appartenenza.



### Prova d'esame del 15/04/2014

**Esercizio 3.** Si scriva un programma DLV che consenta di risolvere qualunque istanza del gioco descritto di seguito. Si ha una “griglia” quadrata di dimensione  $N^2 \times N^2$ , suddivisa in  $N^2$  settori, ciascuno di dimensione  $N \times N$ , similmente al sudoku. In ogni settore alcune celle sono colorate di grigio e altre no. Lo scopo del gioco è riempire tutte le celle con numeri da 1 a  $N^2$ , in modo tale che in ogni riga, colonna e settore non siano presenti ripetizioni, esattamente come nel sudoku, e con la condizione aggiuntiva che i numeri dispari devono occupare le celle a sfondo grigio e i pari le rimanenti.

**ESEMPIO:** La figura in basso a sinistra illustra uno schema di gioco su una griglia  $9 \times 9$ . La figura a destra mostra invece la rispettiva soluzione.

			5	1	3	2		
	4		6			5		
	5		2		4		6	1
5		3		7				
7						9	3	2
		4		3	6		5	
				6		7		
		9		5	1	3		
	7	1		2		4	8	5

9	6	8	5	1	3	2	7	4
1	4	2	6	8	7	5	9	3
3	5	7	2	9	4	8	6	1
5	9	3	1	7	2	6	4	8
7	1	6	8	4	5	9	3	2
8	2	4	9	3	6	1	5	7
2	3	5	4	6	8	7	1	9
4	8	9	7	5	1	3	2	6
6	7	1	3	2	9	4	8	5