



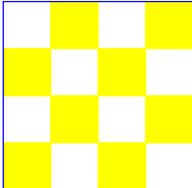
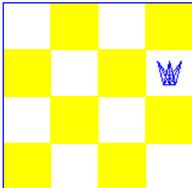
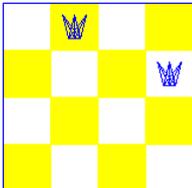
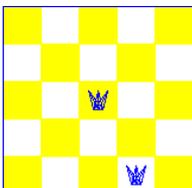
Problema 13

21 Marzo 2012

Descrizione

Si vuole intervenire sulla rappresentazione della scacchiera utilizzata per risolvere il *rompicapo delle N regine* in modo da poter visualizzare attraverso un'immagine le disposizioni di regine sulla scacchiera. Più precisamente, la procedura `arrangement` deve restituire un'immagine della configurazione, come illustrato dagli esempi che seguono.

Esempi

| | | |
|---|---|---|
| <pre>(arrangement (empty-board 4))</pre> | → |  |
| <pre>(arrangement (add-queen (empty-board 4) 2 4))</pre> | → |  |
| <pre>(arrangement (add-queen (add-queen (empty-board 4) 2 4) 1 2))</pre> | → |  |
| <pre>(arrangement (add-queen (add-queen (empty-board 5) 3 3) 5 4))</pre> | → |  |

A partire dalla rappresentazione discussa a lezione, apporta le integrazioni e/o le modifiche appropriate per realizzare quanto richiesto, avendo cura di non modificare il protocollo concordato (e, di conseguenza, di poter lasciare inalterato il programma che risolve il rompicapo sulla base di quel protocollo).

Scrivi quindi un programma che, data la dimensione n della scacchiera per cui esistono soluzioni del rompicapo, restituisca l'immagine di una soluzione determinata in modo (pseudo-)casuale. In altri termini, ripetute valutazioni per lo stesso valore dell'argomento restituiscono soluzioni potenzialmente diverse. Anche questo programma deve basarsi sulle procedure del protocollo introdotto a lezione.

Per sviluppare il programma utilizza il *teachpack* `tassellation.ss` e il codice Scheme contenuto nel file `queens_images.scm`, che completerai introducendo la definizione delle procedure che realizzano il protocollo del dato astratto “scacchiera” (`queens_board.scm`) e dei programmi che ne fanno uso.

Aggiungendo all’ambiente di programmazione il *teachpack* `tassellation.ss` e compilando il codice Scheme già contenuto nel file `tiles.scm` hai a disposizione le seguenti *procedure*, che restituiscono un’*immagine* della scacchiera con le eventuali regine collocate su di essa (immagine analoga a quelle degli esempi riportati sopra):

- `(chessboard-image <n>)` immagine di una scacchiera vuota di dimensione $n \times n$
- `(add-queen-image <i> <j> <n>)` immagine che si ottiene aggiungendo l’icona di una regina nella posizione di coordinate i, j all’immagine *img* che raffigura una scacchiera $n \times n$ con eventuali altre regine (n deve essere consistente con *img*)

Per capire meglio il ruolo di ciascuno degli strumenti introdotti conviene sperimentare la valutazione di qualche semplice espressione.