

Esempio di Prova Finale Livello Avanzato

COGNOME E NOME: _____ MATRICOLA: _____

Tempo a disposizione: 4 ore

Sudoku in Java

E' necessario scrivere un'applicazione che consente di giocare al Sudoku. Il Sudoku è un gioco di enigmistica di origine orientale. Risolvere un Sudoku di ordine n consiste nel riempire una griglia di nxn numeri composta di n quadrati di n numeri (es: se il Sudoku è di ordine n=9, la griglia è composta di 81 numeri, e cioè di 9 quadrati di 9 numeri), rispettando le seguenti regole:

- in ogni riga della griglia compaiono tutti i numeri da 1 a n, e nessun numero si ripete
- in ogni colonna della griglia compaiono tutti i numeri da 1 a n, e nessun numero si ripete
- in ognuno degli n quadrati compaiono tutti i numeri da 1 a n e nessun numero si ripete.

Per la soluzione del Sudoku, viene fornita una configurazione iniziale in cui vari numeri già presenti sulla griglia. Questi numeri rappresentano gli indizi che il giocatore che il giocatore deve utilizzare per trovare la soluzione, ovvero per riempire la griglia aggiungendo i numeri mancanti.

Di seguito viene riportata la configurazione iniziale di un Sudoku di ordine 9, e le soluzione completa:

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

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

L'applicazione deve consentire di eseguire i seguenti casi d'uso:

“Utente effettua mossa”

- A partire dalla composizione corrente del Sudoku, l'utente specifica una mossa da effettuare: fornisce le coordinate della casella di cui vuole cambiare il valore, e il nuovo valore
- Il sistema verifica che ciascuna mossa dell'utente non violi le regole ed esegue la mossa

Scenario alternativo: la mossa è scorretta

- Il sistema stampa un messaggio di errore e il caso d'uso si interrompe

“Utente annulla mossa”

- Il sistema annulla l'ultima mossa eseguita, riportando la griglia alla configurazione precedente

Scenario alternativo: non ci sono mosse da annullare

- Il sistema stampa un messaggio di errore e il caso d'uso si interrompe

Scrivere l'applicazione che effettua le operazioni elencate sopra secondo le seguenti specifiche:

- Sviluppare lo strato del modello e della persistenza. **NON** è necessario sviluppare interfaccia e controllo
- Sviluppare un **piano completo** di test di unità per i componenti di modello e persistenza
- Utilizzare uno stile di programmazione difensiva nello sviluppo delle classi
- Utilizzare il sistema di logging fornito dalla piattaforma per il debugging del codice