

Fondamenti di Intelligenza artificiale L-S

Progetto di un sistema di AI per il gioco dell' 8

Autore: ing. Matteo Degli Esposti

Sommario

- Introduzione
- Analisi del problema
- Modellazione del problema
- Realizzazione
- Conclusione
- Demo

[Il gioco dell' 8]

- Il gioco è composto da una cornice con al suo interno (8 o 15) tessere numerate disposte su (3 o 4) righe e colonne.
- Le tessere sono mobili e possono essere spostate sfruttando l'unico spazio interposto fra di loro.
- Lo scopo del gioco è portarsi, tramite spostamenti delle tessere, in una configurazione in cui le tessere sono globalmente ordinate secondo l'ordinamento $(N, <)$.

[Analisi]

- Il sistema non può essere modellato con una metodologia classica.
 - Non è possibile estrapolare un algoritmo generico per trovare la soluzione
- Modellazione del problema come ricerca in uno spazio degli stati
- Siamo nel caso di un grafo

[Modellazione del problema]

- Il Nodo del grafo.
- Stabilire le operazioni che generano nuovi Nodi.
- La metodologia di esplorazione del grafo.
- Il test del goal

[Il Nodo del grafo]

- Ha uno stato
 - Rappresenta la posizione delle tessere attuale.
- Ha un Nodo padre
 - Indica a partire da quale Nodo è stato generato
- Ha una profondità

NB : Bisogna fare particolare attenzione nella progettazione del Nodo che, essendo l'unità fondamentale, influirà pesantemente sulle tecniche di ricerca

[Le operazioni]

- Scopo: generare nuovi nodi
- Si basano fundamentalmente sulla posizione attuale dello spazio vuoto
- Variano di numero da (2-4) in base alla posizione dello spazio
- Non avremo un fattore di ramificazione costante

[Metodologie di espansione]

- Sono state implementate quattro diverse tecniche di ricerca
- Tecniche non informate
 - Breath-first
 - Deep-first
- Tecniche informate
 - Deep + Stima di Manhattan
 - Stima di Manhattan+Caselle fuori posto

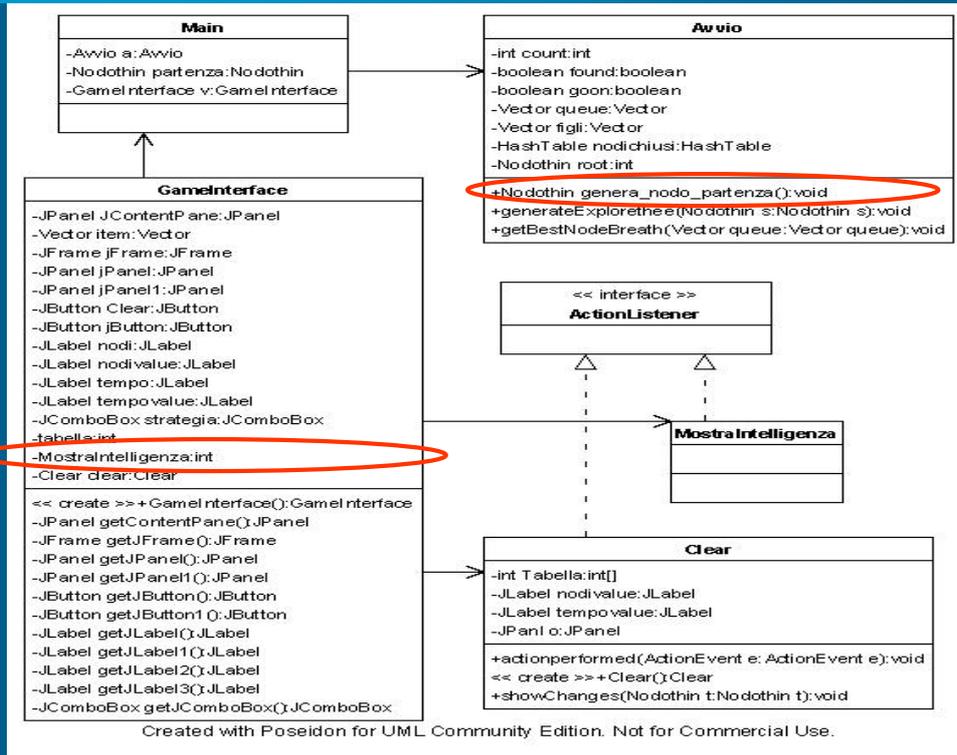
[Il test del goal]

- Semplice valutazione se il Nodo che stiamo esplorando è quello desiderato di goal.

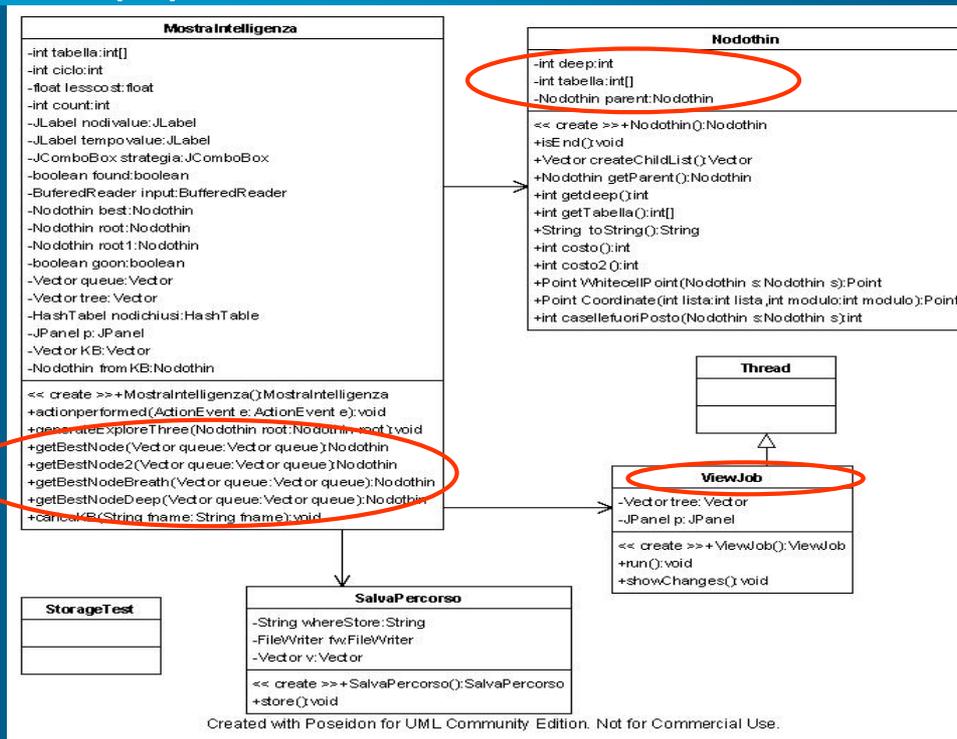
[Realizzazione]

- Utilizzo di un linguaggio Object Oriented (Java)
- Diagrammi UML della struttura del programma
 - Utilizzo di Poseidon CE

UML (1)



UML (2)



[Conclusioni]

- Il prototipo risponde correttamente a gli scenari di test proposti
- Le diverse strategie esplorano un numero di nodi diverso in tempi diversi
- E' già stato implementato un sistema per l'apprendimento che guida le strategie di ricerca.
- Ora la Demo del prototipo