



Un problema in programmazione logica

Università degli Studi di Roma Tor Vergata




C.D. Hromei



Introduzione




- Una principessa è stata rinchiusa e legata in una grotta insieme ad un drago che le fa da guardia.
- Il cavaliere, che vuole salvarla e riportarla a casa, deve entrare nella grotta, aggirare il drago dormiente, prendere la principessa in braccio e portarla all'uscita.
- Il drago è spietato e non deve essere risvegliato, altrimenti mangerà in un solo boccone il cavaliere.
- Le luci sono accese, c'è una sola entrata/uscita.

Esempio




E

Esempio

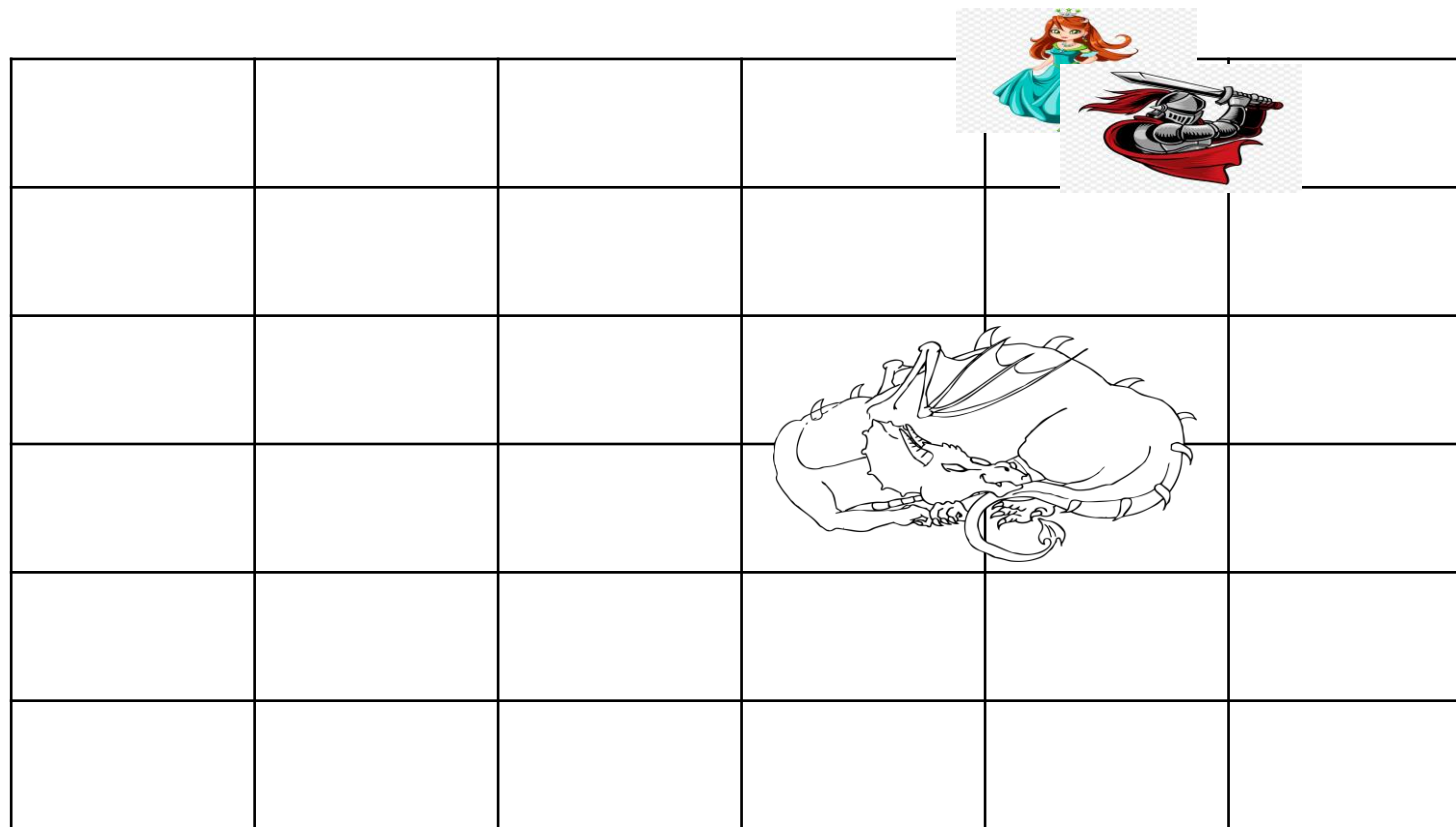
E

Esempio

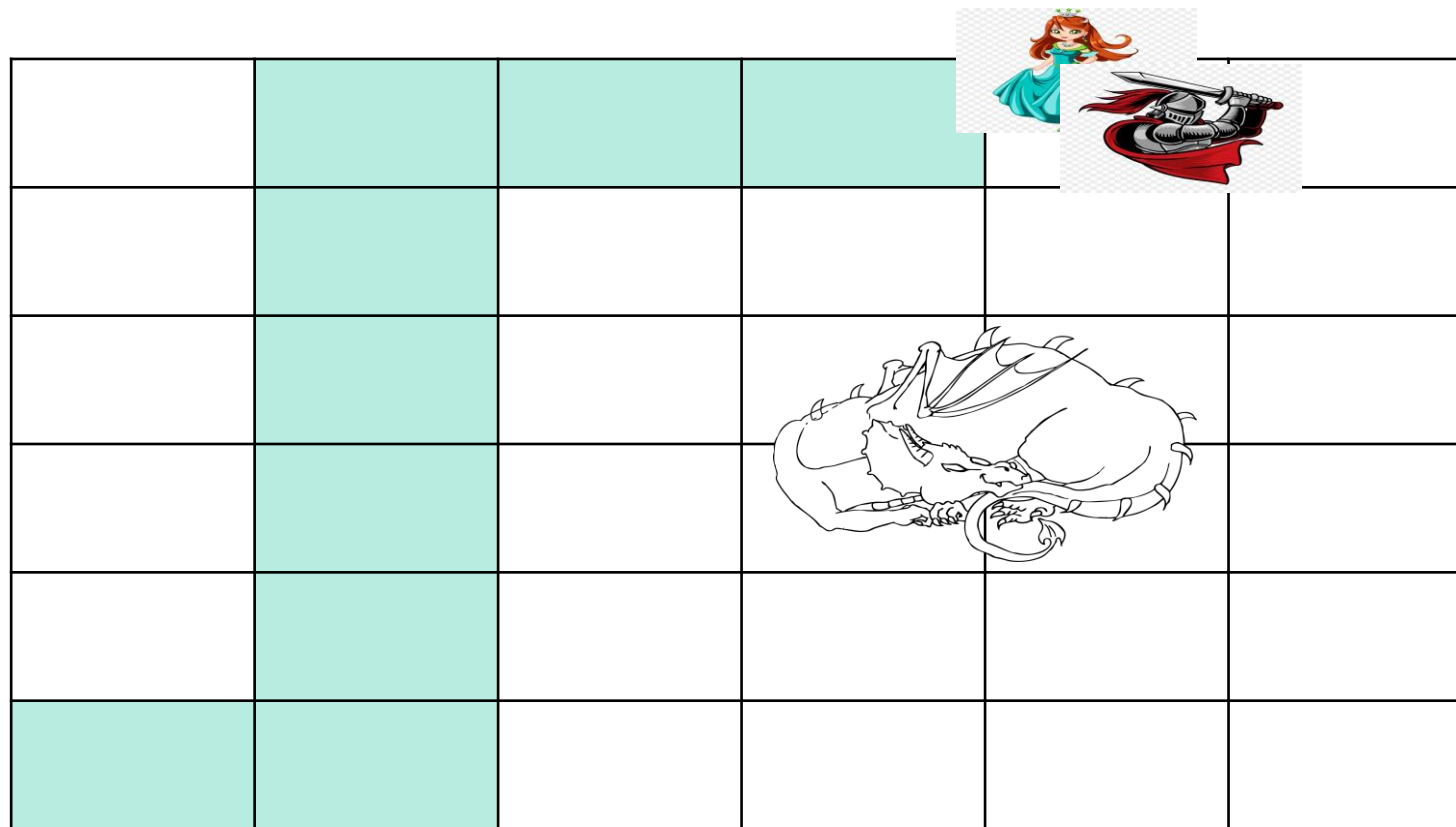
E

Esempio



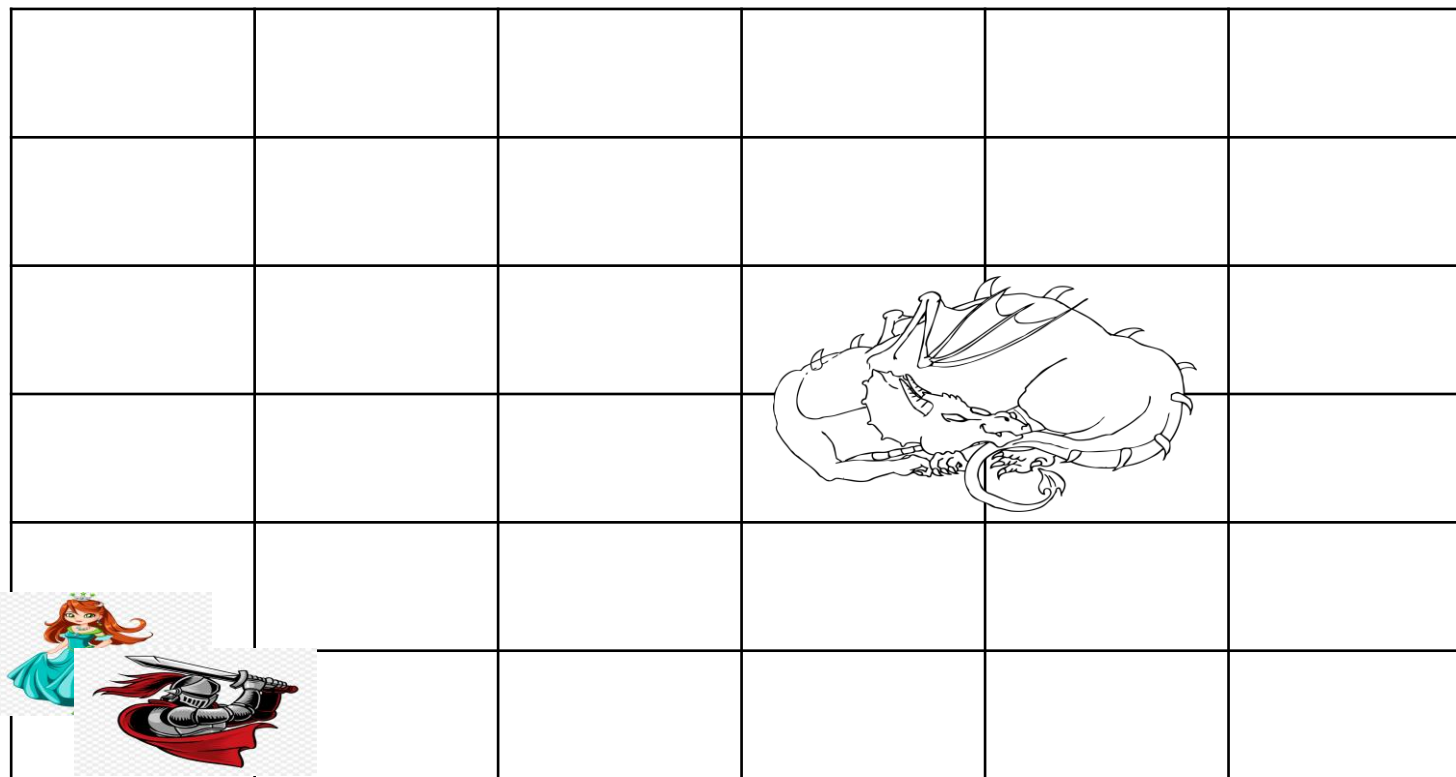
E

Esempio



E

Esempio



E



Obiettivo

- Modellare il problema:
 - Definizione *PEAS* dell'agente.
 - Definizione delle proprietà dell'ambiente.
- Dare una soluzione in Prolog, definire predicato `save_princess(AgPos, DrPos, PrPos, Path)`, dove:
 - `AgPos` è la posizione (X, Y) iniziale dell'agente (che corrisponde a entrata e uscita)
 - `DrPos` è la posizione (X_1, X_2, Y_1, Y_2) del drago
 - `PrPos` è la posizione (X, Y) della principessa
 - `Path` è la sequenza di azioni (N, S, E, W, P) che il cavaliere deve eseguire per salvare la principessa

Tocca a voi!

Consegnare in un unico file .zip:

- un pdf con la modellazione
- un file prolog con la soluzione



Modellazione del problema

- **Agente:**
 - *Performance*: portare fuori la principessa senza svegliare il drago.
 - *Environment*: cavaliere, principessa, drago, muri.
 - *Actuators*: movimenti, prendere in braccio.
 - *Sensors*: locazione principessa, drago, uscita.
- **Ambiente:**
 - Osservabile
 - Deterministico
 - Episodico
 - Statico
 - Discreto



Soluzione

- Applicare A^* da $AgPos$ per raggiungere $PrPos$, in cui $DrPos$ hanno valore ∞ , in modo da non raggiungere mai il drago.
- Pseudocodice:
 1. Calcolare percorso P_1 per $PrPos$ con A^* ;
 2. Aggiungere a $Path$ le mosse ed eseguire il percorso P_1 ;
 3. Afferrare la principessa;
 4. Calcolare percorso P_2 per $Exit$ con A^* ;
 5. Aggiungere a $Path$ le mosse ed eseguire il percorso P_2 ;
 6. Arrivato in $Exit$, uscire e ricevere la gloria eterna del Re.

A vertical decorative bar on the left side of the slide, featuring a dark background with several white, intricate snowflake patterns of varying sizes and orientations. The snowflakes are detailed and appear to be falling or scattered.

In Prolog

- TODO: aggiungere qui screenshot codice prolog

Esempi di esecuzione



What if ..?

- Le luci fossero spente e il cavaliere avesse una torcia che illumina le caselle adiacenti?
- Il drago non fosse dormiente, ma cieco? E si muovesse casualmente di 1 casella per volta?
- Cadessero casualmente dei massi dal soffitto della grotta con una probabilità non nulla ad ogni movimento?
- La grotta fosse su due livelli e ci fossero pochi punti di sola andata da un livello all'altro?
- Ci fossero delle trappole su alcune caselle che si attivano a pressione?



12/22/2022