

# TESEO E IL LABIRINTO

Si assumono:

- ambiente accessibile, ha una mappa
- azioni deterministiche, può spostarsi in una cella adiacente
- Iniziale: (2,1)      Goal: (2,4)

## 1) Formulation PEA

Performance: +1 per ogni spostamento

Environment: labirinto

Actions: su, giù, destra, sinistra

Sensors: posizione di sé e del goal sulla mappa

### Tipo di ambiente

Statico (il labirinto non cambia nel tempo)

Deterministico (per ipotesi 1)

Osservabile (per ipotesi 2)

Sequenziale (ogni spostamento influenza il successivo)

Single agent (un solo Teseo)

### Tipo di agente

Agente razionale con obiettivi

## Formulation del problema

Stati: coordinate nel labirinto

Stato iniziale:  $I_n(2,1)$

Azioni: su, giù, destra, sinistra

Goal-test:  $\{I_n(2,4)\}$

Modello di transizione:  $\uparrow R, C+1$  se  $C+1$  non è un muro

$\downarrow R, C-1$  ~

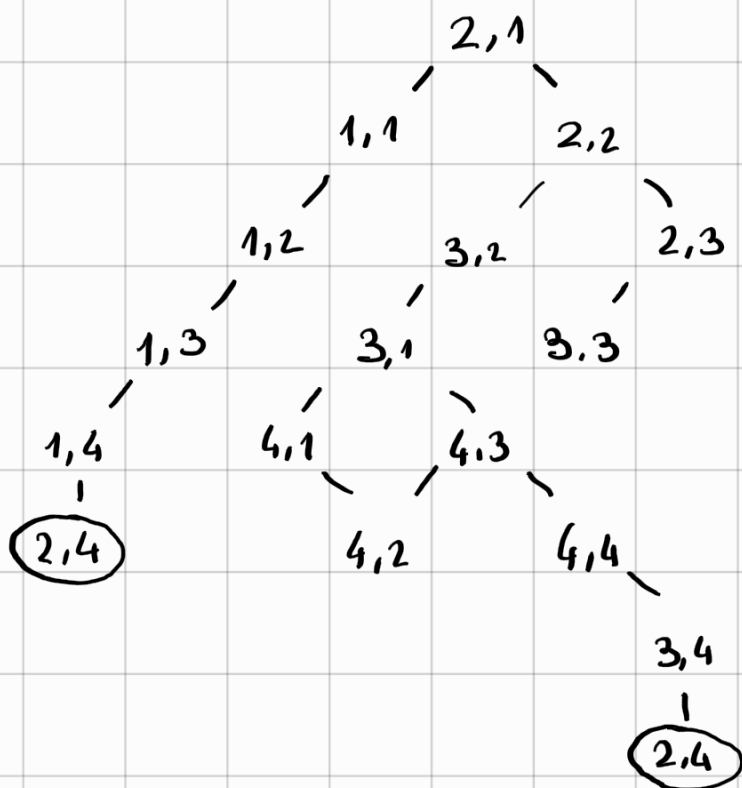
$\rightarrow R+1, C$  ~

$\leftarrow R-1, C$  ~

Costo cammino: somma dei costi arco

con costo azione := 1 per ogni spostamento

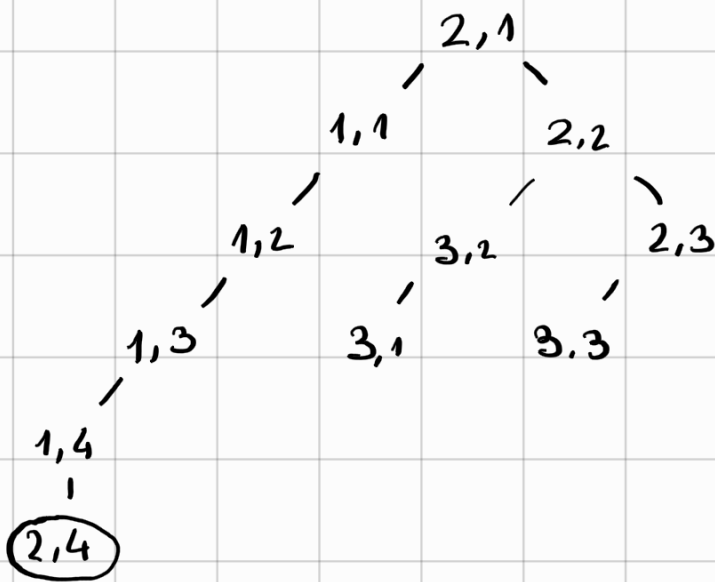
## 2) Spazio degli stati



3) BF a grafo

E' completa, non  
e' ottima

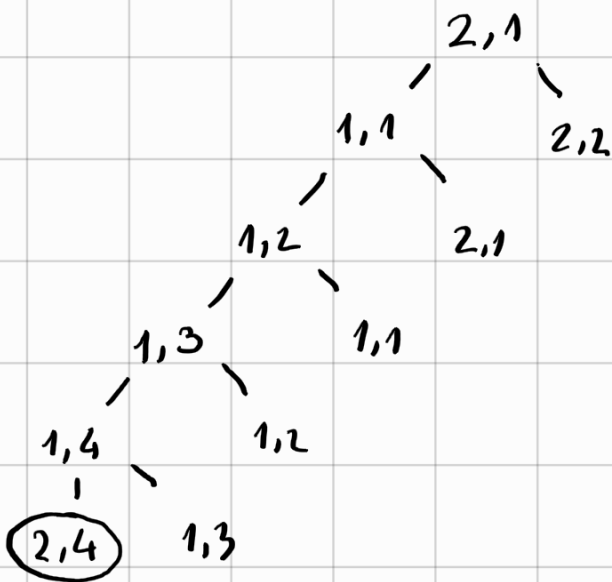
Costo: 5



DF a grafo ↑ → ↓ ←

E' completa, non  
e' ottima

Costo: 5

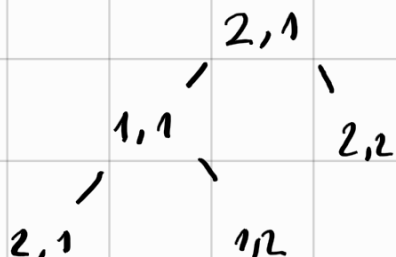


DF ad albero ↑ ↓ → ←

Loop

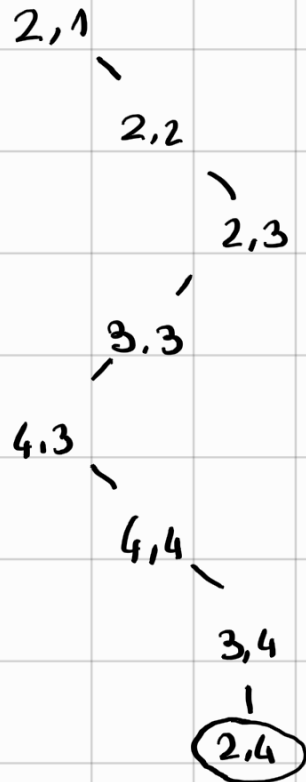
Non e' completa,  
non e' ottima

Non raggiunge il goal



# Greedy best first graph $\uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$

$$h(n) := |R - R_{GOAL}| + |C - C_{GOAL}|$$

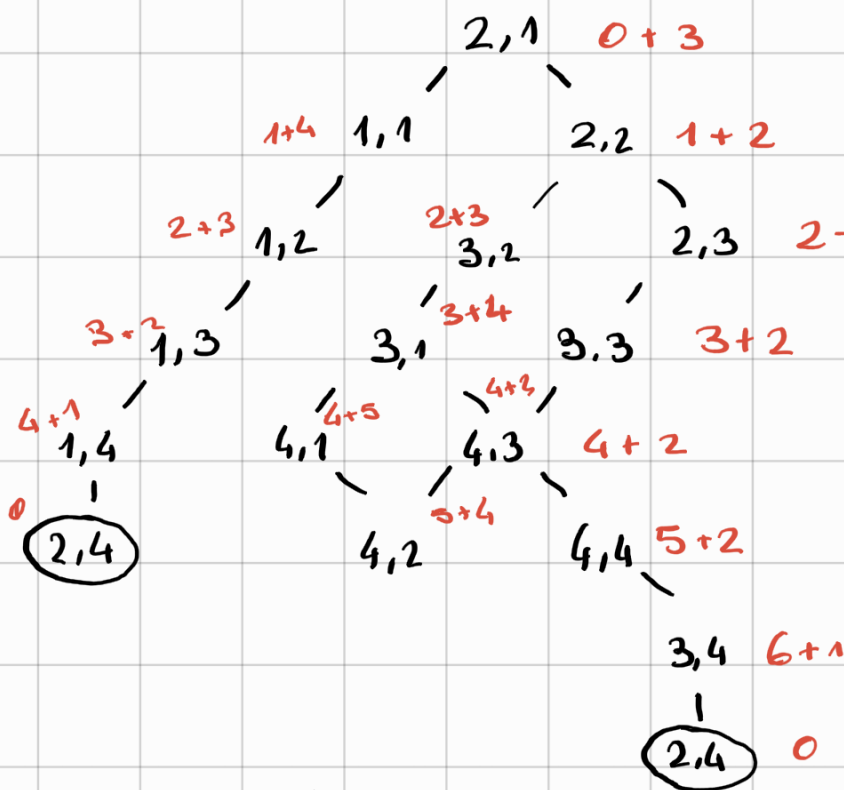


Non ottimale,  
complete su spazi

Costo: 7

## Algoritmo A

$$f(n) = g(n) + h(n) \text{ best first}$$



Trova una soluzione,

e' completo,

euristica ammissibile

e monotona

(l'agente non può  
raggiungere il goal in

meno di  $h(p)$  passi

e i costi son crescenti)

Coincide con A\*, e' ottimale

