

# Inteligência Artificial

## Trabalho 4

### Calculo de Situações



Discentes:

João Santos nº 29634

André Gouveia nº 26918

Évora 2015

## Índice

Introdução .....	2
1- Vocabulário .....	2
2- Definição das regras: .....	3
2.1- Consequências positivas das acções .....	3
2.2- Regras que modela lei da inercia .....	4
3- Definição de estado inicial .....	4
4- Query para obter resultado final.....	4

## Introdução

Neste trabalho temos um braço robot em frente a uma sequencia de 4 copos. O robot pode pegar em 2 copos adjacentes e roda-los. Pretende-se definir regras para as acções a tomar pelo braço robot de forma a, dado um estado inicial dos copos, possamos obter um outro estado para os copos.

### 1- Vocabulário

- Condições

pcima(C) - copo virado para cima.

pbaixo(C) - copo virado para baixo.

mao(C1,C2) - copos C1 e C2 na mão.

mvazia - mão não tem copos.

frente(C1,C2) - está à frente dos copos C1 e C2.

- Acções

viraCC(C1,C2) - vira copos C1 e C2 para cima.

viraBB(C1,C2) - vira copos C1 e C2 para baixo.

viraCB(C1,C2) - vira copo C1 para cima e copo C2 para baixo.

viraBC(C1,C2) - vira copo C1 para baixo e copo C2 para cima.

desloca(C1,C2) - passa para a frente dos copos C1 e C2.

agarra(C1,C2) - copos C1 e C2 passam a estar na mão

## 2- Definição das regras:

### 2.1- Consequências positivas das acções

$h(\text{mao}(C1,C2),r(\text{agarra}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{mvazia},S),$   
 $h(\text{adjacente}(C1,C2),S).$

$h(\text{pbaixo}(C1),r(\text{viraBB}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{mao}(C1,C2),S),$   
 $h(\text{pcima}(C1),S),$   
 $h(\text{pcima}(C2),S).$

$h(\text{pbaixo}(C2),r(\text{viraBB}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{mao}(C1,C2),S),$   
 $h(\text{pcima}(C1),S),$   
 $h(\text{pcima}(C2),S).$

$h(\text{pbaixo}(C2),r(\text{viraCB}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{mao}(C1,C2),S),$   
 $h(\text{pbaixo}(C1),S),$   
 $h(\text{pcima}(C2),S).$

$h(\text{pbaixo}(C1),r(\text{viraBC}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{mao}(C1,C2),S),$   
 $h(\text{pcima}(C1),S),$   
 $h(\text{pbaixo}(C2),S).$

$h(\text{pcima}(C1),r(\text{viraCC}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{mao}(C1,C2),S),$   
 $h(\text{pbaixo}(C1),S),$   
 $h(\text{pbaixo}(C2),S).$

$h(\text{pcima}(C2),r(\text{viraCC}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{mao}(C1,C2),S),$   
 $h(\text{pbaixo}(C1),S),$   
 $h(\text{pbaixo}(C2),S).$

$h(\text{pcima}(C2),r(\text{viraBC}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{mao}(C1,C2),S),$   
 $h(\text{pcima}(C1),S),$   
 $h(\text{pbaixo}(C2),S).$

$h(\text{pcima}(C1),r(\text{viraCB}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{mao}(C1,C2),S),$   
 $h(\text{pbaixo}(C1),S),$   
 $h(\text{pcima}(C2),S).$

$h(\text{frente}(C1,C2),r(\text{desloca}(C1,C2),S)):-$   
 $h(\text{frente}(C3,C4),S),$   
 $h(\text{mvazia},S),$   
 $C1 \setminus = C3, C2 \setminus = C4.$

## 2.2- Regras que modela lei da inercia

```
h(pcima(C1),r(A,S)):-  
  h(pcima(C1),S),  
  \+ member(A,[viraBB(C1,_),viraBB(_C1),viraBC(C1,_),viraCB(_C1)]).
```

```
h(pbaixo(C1),r(A,S)):-  
  h(pbaixo(C1),S),  
  \+ member(A,[viraCC(C1,_),viraCC(_C1),viraBC(_C1),viraCB(C1,_)]).
```

```
h(mao(C1,C2),r(A,S)):-  
  h(mao(C1,C2),S),  
  \+ member(A,[viraCC(_,_),viraBB(_,_),viraBC(_,_),viraCB(_,_)]).
```

```
h(mvazia,r(A,S)):-  
  h(mvazia,S),  
  \+ member(A,[agarra(_,_)]).
```

```
h(adjacente(A,B),r(_S)):-  
  h(adjacente(A,B),S).
```

```
h(frente(C1,C2),r(A,S)):-  
  h(frente(C1,C2),S),  
  \+ member(A,[desloca(_,_)]).
```

## 3- Definição de estado inicial

```
h(pbaixo(1),S0).  
h(pcima(2),S0).  
h(pbaixo(3),S0).  
h(pbaixo(4),S0).  
h(mvazia,S0).  
h(adjacente(1,2),S0).  
h(adjacente(2,3),S0).  
h(adjacente(3,4),S0).  
h(frente(1,2),S0).
```

## 4- Query para obter resultado final

```
? h(pcima(1),S) , h(pcima(2),S), h(pcima(3),S), h(pbaixo(4),S), h(mvazia,S),h(adjacente(1,2),S),  
h(adjacente(2,3),S),h(adjacente(3,4),S),h(frente(1,2),S).
```

No entanto, não conseguimos obter resultado final por dar sempre erro de Stack.