

# Inteligência Artificial

## Trabalho 4

### Planeamento



Discente:

João Reys Santos nº 29634

Évora 2016

## Introdução

Para este trabalho é pedido o planeamento de operações de um robot com 2 braços colocado em frente de 4 blocos, 2 grandes e 2 pequenos.

O objectivo do planeamento é, dado um estado inicial dos blocos e um estado final pretendido para esses mesmo blocos, definir quais os passos que o robot deverá seguir.

### 1- Notação Strips- Vocabulário

- Condições

grande(B) → B é um bloco grande

pequeno(B) → B é um bloco pequeno

sobre(B1, B2) → B1 está em cima de B2

sobre(B1, B2, B3) → tanto pode ser colocar um grande sobre 2 pequenos ou vice-versa

bracos(X, Y) → indica se os braços têm alguma coisa

topo(B) → B está no topo e pode ser agarrado

chao(B) → B está no chão

- Acções

coloca(B1, B2) → coloca um bloco em cima de outro ou no chão

As acções são definidas da seguinte forma:

%accoes

%apanha um grande

acciao(pegaG1(X),[bracos,grande(X),chao(X),topo(X)],[bracos(X,X)],  
[bracos,chao(X),topo(X)]).

acciao(pegaG2(X),[bracos,grande(X),sobre(X,Y),topo(X)],  
[bracos(X,X),topo(Y)],[bracos,topo(X),sobre(X,Y)]).

accao(pegaG3(X),[bracos,grande(X),sobre(X,Y,Z),topo(X)],  
[bracos(X,X),topo(Y),topo(Z)],[bracos,topo(X),sobre(X,Y,Z)]).

%apanha com o 1º braço

accao(pegaP11(X),[bracos,pequeno(X),topo(X),chao(X)],[bracos(X)],  
[topo(X),bracos,chao(X)]).

accao(pegaP12(X),[bracos,pequeno(X),sobre(X,Y),topo(X)],  
[bracos(X),topo(Y)],[topo(X),sobre(X,Y),bracos]).

accao(pegaP13(X),[bracos,pequeno(X),topo(X),sobre(A,X,B)],  
[bracos(X),sobre(A,B)],[topo(X),bracos,sobre(A,X,B)]).

%apanha com o 2º braço

accao(pegaP21(X),[bracos(Y),pequeno(X),topo(X),pequeno(Y),chao(X)],  
[bracos(Y,X)],[topo(X),bracos(Y),chao(X)]).

accao(pegaP22(X),[bracos(Y),pequeno(X),topo(X),pequeno(Y),sobre(X,B)],  
[bracos(Y,X),topo(B)],[topo(X),bracos(Y),sobre(X,B)]).

%coloca no chao

accao(colocaChao1(X),[bracos(X,X)],[chao(X),bracos,topo(X)],[bracos(X,X)]).

accao(colocaChao2(X,Y),[bracos(X,Y)],  
[chao(X),chao(Y),topo(X),topo(Y),bracos],[bracos(X,Y)]).

%coloca grande sobre grande ou pequeno sobre pequeno

accao(colocaSobre1(X,Y),[bracos(X),pequeno(X),pequeno(Y),topo(Y)],  
[sobre(X,Y),topo(X),bracos],[bracos(X),topo(Y)]).

accao(colocaSobre2(X,Y),[bracos(X,X),grande(X),grande(Y),topo(Y)],  
[sobre(X,Y),topo(X),bracos],[bracos(X,X),topo(Y)]).

%coloca 2 pequenos sobre grande

```
accao(colocaSobre1(X,Y,Z),  
[bracos(X,Y),pequeno(X),pequeno(Y),grande(Z),topo(Z)],  
[topo(X),topo(Y),sobre(X,Y,Z),bracos],[bracos(X,Y),topo(Z)]).
```

%coloca grande sobre 2 pequenos

```
accao(colocaSobre2(Z,X,Y),  
[bracos(Z,Z),pequeno(X),pequeno(Y),grande(Z),topo(X),topo(Y),  
sobre(X,Y,_)], [sobre(Z,X,Y),bracos,topo(Z)], [bracos(Z,Z),topo(X),topo(Y)]).
```

```
accao(colocaSobre3(Z,X,Y),  
[bracos(Z,Z),pequeno(X),pequeno(Y),grande(Z),topo(X),topo(Y),  
chao(Y),chao(X)], [sobre(Z,X,Y),bracos,topo(Z)],  
[bracos(Z,Z),topo(X),topo(Y)]).
```

## 2- Estado inicial e estado final

% estadoInicial

```
estado_inicial([  
    grande(a),  
    grande(d),  
    pequeno(b),  
    pequeno(c),  
    sobre(d,a),  
    sobre(c,b),  
    bracos,  
    topo(d),  
    topo(c),  
    chao(a),  
    chao(b)  
]).
```

```
estado_final([
    chao(d),
    sobre(b,c,d),
    topo(a),
    sobre(a,b,c),
    grande(a),
    grande(d),
    pequeno(b),
    pequeno(c),
    bracos
]).
```

### 3-

A sequência deverá ser:

```
pegaG2(d), colocaChao1(d), pegaP12(c), pegaP21(b), colocaSobre1(b,c,d),
pegaG1(a), colocaSobre2(a,b,c).
```