

Relatório do 4º Trabalho de IA - Planeamento

Bernardo Vitorino l48463, Daniel Barreiros l48452, Tomás Antunes l48511

May 1, 2023

1 Vocabulário

1.1 Condições

- `vizinho(C1,C2)` : casa C1 é vizinha de C2

1.2 Fluentes

- `na_mao(B)`: o bloco B está na mão
- `mao_livre`: a mão está livre
- `casa_livre(C)`: a casa C está livre
- `bloco_na_casa(B,C)`: o bloco B está na casa C
- `robot_na_casa(C)`: o robot está na casa C

1.3 Ações

- `andar(C1,C2)`: mover de uma casa para outra
- `apanhar(B,C)`: apanhar o bloco B na casa C
- `largar(B,C)`: largar o bloco B na casa C

2 Notação STRIPS

2.1 `andar(C1,C2)`

2.1.1 Pré-Condições

`robot_na_casa(C1)`, `vizinho(C1,C2)`

2.1.2 AddL

`robot_na_casa(C2)`

2.1.3 DelL

`robot_na_casa(C1)`

2.2 `apanhar(B,C)`

2.2.1 Pré-condições

`mao_livre`, `bloco_na_casa(B,C)`, `robot_na_casa(C)`

2.2.2 AddL

na_mao(B), casa_livre(C)

2.2.3 DelL

mao_livre, bloco_na_casa(B,C)

2.3 larga(B,C)

2.3.1 Pré-condições

na_mao(B), robot_na_casa(C), casa_livre(C)

2.3.2 AddL

bloco_na_casa(B,C), mao_livre

2.3.3 DelL

na_mao(B), casa_livre(C)

3 Estado inicial e final

```
estado_inicial([vizinho(0,1), vizinho(1,0), vizinho(1,2), vizinho(2,1),  
                vizinho(2,3), vizinho(3,2), mao_livre, robot_na_casa(0),  
                bloco_na_casa(a,0), bloco_na_casa(b,1), bloco_na_casa(c,2), casa_livre(3)]).
```

```
estado_final([vizinho(0,1), vizinho(1,0), vizinho(1,2), vizinho(2,1),  
              vizinho(2,3), vizinho(3,2), mao_livre, robot_na_casa(0),  
              bloco_na_casa(c,1), bloco_na_casa(a,2), bloco_na_casa(b, 3), casa_livre(0)]).
```

4 Uma possivel solução

andar(0,1), apanhar(B,1), andar(1,2), andar(2,3), largar(B,3), andar(3,2), apanhar(C,2), andar(2,1),
largar(C,1), andar(1,0), apanhar(A,0), andar(0,1), andar(1,2), largar(A,2), andar(2,1), andar(1,0).

5 POP

Tentamos executar a resolução do exemplo que estava no enunciado mas devido à sua elevada complexidade (18 passos na sua totalidade) não conseguimos obter a solução (Tivemos um portátil a tentar resolver o problema, atribuindo-lhe novos valores às seguintes variáveis, MAX_ATOM=1000000, GLOBALSZ=96000, LOCALSZ=32000, contudo, após 16h, obtivemos a mensagem de erro devido a recursos insuficientes).

Deste modo, optamos então por colocar aqui a resolução de um exemplo mais simples, composto por apenas 6 passos e ao qual já conseguimos obter resposta em tempo útil.

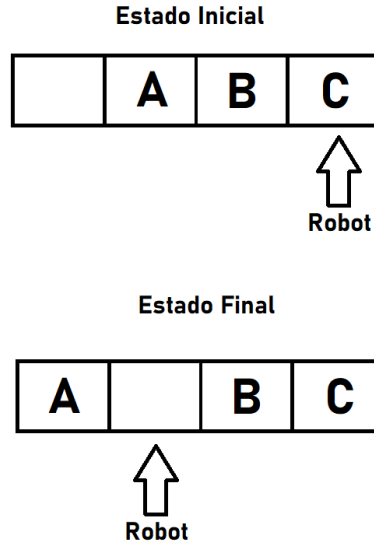


Figure 1: Estados inicial e final do exemplo mais simples criado.

5.1 Passos

`P = [s1-inicial,s8371-andar(3,2),s8308-andar(2,1),s1692-apanhar(a,1),
s8414-andar(1,0),s1691-largar(a,0),s8419-andar(0,1),s2-final]`

5.2 Links

```
[link(s1692,s2,casa_livre(1)),link(s1,s2,bloco_na_casa(c,3)),
link(s1,s2,bloco_na_casa(b,2)),link(s1691,s2,bloco_na_casa(a,0)),
link(s1,s8419,vizinho(0,1)),link(s8414,s8419,robot_na_casa(0)),
link(s8419,s2,robot_na_casa(1)),link(s1,s1691,casa_livre(0)),
link(s1,s8414,vizinho(1,0)),link(s8308,s8414,robot_na_casa(1)),
link(s8414,s1691,robot_na_casa(0)),link(s1,s8308,vizinho(2,1)),
link(s1,s8371,vizinho(3,2)),link(s1,s8371,robot_na_casa(3)),
link(s8371,s8308,robot_na_casa(2)),link(s8308,s1692,robot_na_casa(1)),
link(s1,s1692,bloco_na_casa(a,1)),link(s1,s1692,mao_livre),
link(s1692,s1691,na_mao(a)),link(s1691,s2,mao_livre),
link(s1,s2,vizinho(3,2)),link(s1,s2,vizinho(1,2)),
link(s1,s2,vizinho(0,1)),link(s1,s2,vizinho(3,2)),
link(s1,s2,vizinho(2,1)),link(s1,s2,vizinho(1,0))]
```

5.3 Ameaças

Devido ao elevado numero de ameaças apresentadas pelo output do programa decidimos colocar apenas algumas:

```
[m(s1692,s2),m(s1,s2),m(s1,s2),m(s1691,s2),  
m(s1,s8419),m(s8414,s8419),m(s1691,s8419),  
m(s8414,s8419),m(s8419,s2),m(s8419,s2),  
m(s1,s8419),m(s1,s1691),m(s1,s8414),m(s8308,s8414),  
m(s1692,s8414),m(s8414,s1691),m(s8414,s2),  
m(s1,s8414),m(s1,s8308),m(s1,s8371),m(s1,s8371),  
m(s8371,s8308),m(s8371,s2),m(s1,s8371),  
m(s8308,s1692),m(s8308,s2),m(s1,s8308),  
m(s1,s1692),m(s1,s1692),m(s1692,s1691),  
m(s1692,s2),m(s1,s1692),m(s1691,s2),  
m(s1691,s2),m(s1,s1691),m(s1,s2),  
m(s1,s2),m(s1,s2),m(s1,s2),m(s1,s2),  
m(s1,s2),m(s1,s2)]
```