

Problema 01 de Inteligência Computacional

Leo – DRE: XXXXXXXXXX

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

leonardongc@poli.ufrj.br

1. Enunciado

Existem dois jarros inicialmente vazios.[C1] Um possui capacidade igual a 3 litros e o outro igual a 4 litros.[C2] Ambos podem ser enchidos completamente utilizando uma torneira e podem também ser completamente esvaziados, despejando-se a água em um ralo.[C3] Além disso, a água presente em um jarro pode ser passada para o outro até enchê-lo.[C4] Os jarros não possuem marcações e não é permitido o uso de qualquer instrumento de medida. Deseja-se colocar exatamente dois litros de água no jarro maior.[O]

2. Modelagem

A partir das condições [C1],[C2],[C3],[C4] e do objetivo [O] podemos estabelecer o seguinte modelo:

Cada estado do sistema é descrito por um par ordenado (X, Y) onde X representa o volume no menor jarro e Y o volume no maior jarro, ambos inteiros e com valores pertencentes a $[0, 3]$ e $[0, 4]$ respectivamente.

([C2])

O estado inicial é $(0, 0)$.

([C1])

Existem as regras para encher completamente os Jarros(F_X e F_Y):

$(X < 3, Y) \rightarrow (3, Y)$

$(X, Y < 4) \rightarrow (X, 4)$

Para esvaziá-los completamente(E_X e E_Y):

$(X > 0, Y) \rightarrow (0, Y)$

$(X, Y > 0) \rightarrow (X, 0)$

([C3])

E as regras para transferir água de um para o outro(T_X e T_Y):

$(X > 0, Y < 4) \rightarrow \begin{cases} (X + Y - 4, 4), & \text{se } X + Y \geq 4 \\ (0, X+Y), & \text{se } X + Y \leq 4 \end{cases}$

$(X < 3, Y > 0) \rightarrow \begin{cases} (3, X + Y - 3), & \text{se } X + Y \geq 3 \\ (X + Y, 0), & \text{se } X + Y \leq 3 \end{cases}$

([C4])

Regras que serão usadas para atingir o objetivo [O]:

$$(X, Y) = (*, 2)$$

3. Aplicando Uma Varredura

Para encontrar uma solução ótima será usado o método de busca por varredura com a seguinte ordem:

$$F_X, T_X, E_Y, F_Y, E_X, T_Y$$

