

Problema del Robot

Jazmin Flores e Irasema Pedroza

2025-09-10

Table of contents

| | |
|----------------|---|
| Contexto | 3 |
| 1 Introduction | 5 |
| 2 Summary | 6 |
| References | 7 |

Contexto

Tenemos un robot en cual tiene dos estados: bateria alta y bateria baja, estos estados sera denotados como high y low respectivamente. Las acciones posibles para el estado low son: buscar, esperar y recargar. En cambio los del estado high son buscar y esperar. El resumen de las probabilidades del robot estan dadas en la siguiente tabla:

Table 1: Demonstration of pipe table syntax

| s | a | s' | p(s' s, a) | r(s, a, s') |
|------|----------|------|-------------|-------------|
| high | search | high | | r_search |
| high | search | low | 1 | − |
| low | search | high | 1 | − |
| low | search | low | | r_search |
| high | wait | high | 1 | r_wait |
| high | wait | low | 0 | − |
| low | wait | high | 0 | − |
| low | wait | low | 1 | r_wait |
| low | recharge | high | 1 | r_wait |
| low | recharge | low | 0 | − |

$$\begin{aligned}
v_*(h) &= \max \left\{ \begin{aligned} &p(h \mid h, s) [r(h, s, h) + \gamma v_*(h)] + p(l \mid h, s) [r(h, s, l) + \gamma v_*(l)], \\ &p(h \mid h, w) [r(h, w, h) + \gamma v_*(h)] + p(l \mid h, w) [r(h, w, l) + \gamma v_*(l)] \end{aligned} \right\} \\
&= \max \left\{ \begin{aligned} &\alpha [r_s + \gamma v_*(h)] + (1 - \alpha) [r_s + \gamma v_*(l)], \\ &1 [r_w + \gamma v_*(h)] + 0 [r_w + \gamma v_*(l)] \end{aligned} \right\} \\
&= \max \left\{ \begin{aligned} &r_s + \gamma [\alpha v_*(h) + (1 - \alpha) v_*(l)], \\ &r_w + \gamma v_*(h) \end{aligned} \right\} \\
&= \max \left\{ \begin{aligned} &3 + 0.5 [0.5 v_*(h) + (0.5) v_*(l)], \\ &2 + 0.5 v_*(h) \end{aligned} \right\}
\end{aligned}$$

$$= \max \left\{ \frac{3 + 0.5 [0.5v_*(h) + (0.5)v_*(l)]}{4}, \right\}$$

de igual forma tenemos $v_*(l)$ esta dado por:

$$v_*(l) = \max\{0.5[0.5v_*(h) + 0.5v_*(l)], 2 + 0.5v_*(l), 0.5v_*(h)\}$$

supongamos que el maximo de $v_*(h)$ es $2 + 0.5v_*(h)$ despejamos y el resultado es $v_*(h) = 4$,
a partir de este valor podemos obtener $v_*(l)$ el cual es:

$$v_*(l) = \max\{1 + 0.5v_*(l), \\ 2 + 0.5v_*(l), \\ 2\}$$

Observemos que los unicos candidados son: $2 + 0.5v_*(l)$ y 2 pero en el caso que si $v_*(l) < 0$
tendriamos que $v_*(l) = 2$ pero como 2 no es un numero negativo tenemos que si $v_*(h) = 4$
entonces $v_*(l) = 2 + 0.5v_*(l)$

Ahora supondremos que $v_*(h) = 3 + 0.5 [0.5v_*(h) + (0.5)v_*(l)]$

1 Introduction

This is a book created from markdown and executable code.

See Knuth (1984) for additional discussion of literate programming.

```
1 + 1
```

```
[1] 2
```

2 Summary

In summary, this book has no content whatsoever.

1 + 1

[1] 2

References

Knuth, Donald E. 1984. “Literate Programming.” *Comput. J.* 27 (2): 97–111. <https://doi.org/10.1093/comjnl/27.2.97>.