

Raciocínio e Representação do Conhecimento

PVP 1C – Lógica Proposicional Agente baseado em Lógica Proposicional

Gracinda Carvalho,
José Coelho, 2023



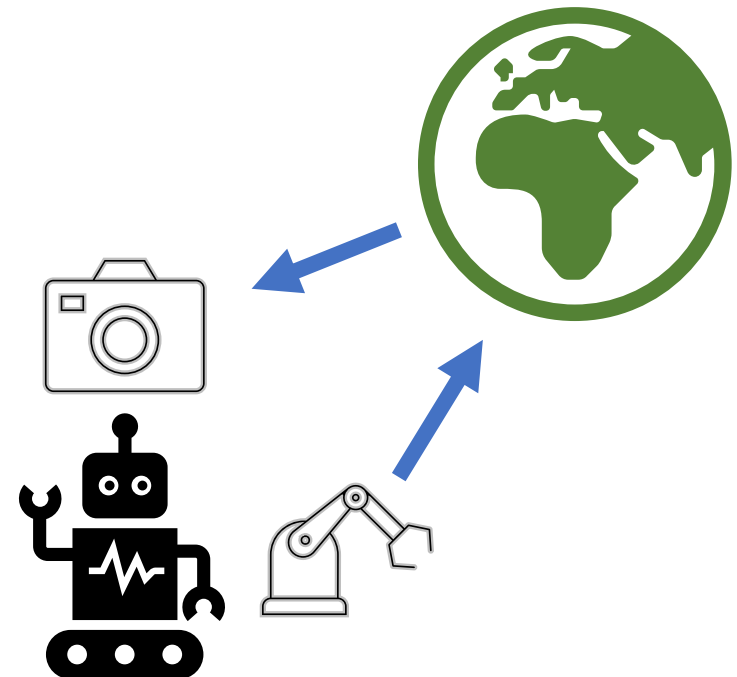
PVP 1 – Lógica Proposicional de Raciocínio e Representação do Conhecimento de Gracinda Carvalho e José Coelho é disponibilizado sob a Licença *Creative Commons-Atribuição - NãoComercial-Compartilhaqual 4.0 Internacional*

Índice

1. Agente baseado no conhecimento
2. Exemplo da Caverna
3. Conversão do conhecimento em lógica
4. Inferência útil para o agente
5. Conhecimento apenas é adicionado





Agente baseado no conhecimento

- Conhecimento inicial
- Extrair novo conhecimento da realidade
- Caso exista uma ação no instante atual:
 - Executar a ação e registar a ação no agente
- Tempo






Exemplo da Caverna





Performance:




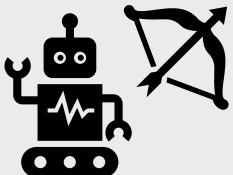
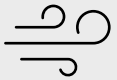
-  1000 casa do tesouro.
-  -1000 poço ou ser comido.
-  -1 por cada ação
-  -10 por utilizar a seta

Atuadores:

-  Mover em frente
-  Virar à esquerda ou à direita
-  Disparar a seta

Sensores:

-  Mau cheiro
-  Brisa
-  Tesouro
-  Grito do Godzilla

Conversão de conhecimento em Lógica

- Variáveis necessárias para representar o mundo
- Sensores: Cheiro; Brisa; Tesouro; Grito.
- Posição do agente, monstro e poços.
- Informação existente
- Ações

$$OK_{i,j} \Leftrightarrow \neg Poço_{i,j} \wedge \neg (Monstro_{i,j} \wedge \neg Grito)$$

Mover^t
Esquerda^t
Direita^t
Disparar^t

Monstro_{i,j}
Poço_{i,j}

Cheiro_{i,j}
Brisa_{i,j}
Tesouro_{i,j}
Grito

Agente_{i,j}^t
Norte^t
Sul^t
Este^t
Oeste^t
Seta^t

Monstro_{1,1}
Poço_{1,1}


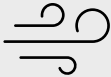






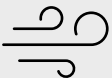


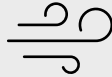

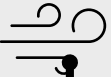
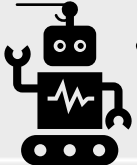


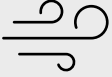
$$\begin{aligned}
 Cheiro_{i,j} &\Leftrightarrow Monstro_{i,-1j} \vee Monstro_{i,j-1} \vee Monstro_{i,+1j} \vee Monstro_{i,j+1} \\
 Brisa_{i,j} &\Leftrightarrow Poço_{i,-1j} \vee Poço_{i,j-1} \vee Poço_{i,+1j} \vee Poço_{i,j+1} \\
 &Monstro_{1,1} \vee \dots \vee Monstro_{4,4} \\
 &\neg Monstro_{1,1} \vee \neg Monstro_{1,2} \\
 &\dots \\
 &\neg Monstro_{4,3} \vee \neg Monstro_{4,4}
 \end{aligned}$$

Inferência útil para o agente

$$Brisa_{2,1} \Leftrightarrow Poço_{2,2} \vee Poço_{3,1}$$

$$Cheiro_{2,1} \Leftrightarrow Monstro_{1,1} \vee Monstro_{3,1} \vee Monstro_{2,2}$$

$$OK_{2,2} \Leftrightarrow \neg Poço_{2,2} \wedge \neg (Monstro_{2,2} \wedge \neg Grito)$$

Inferência útil para o agente

$$Brisa_{2,1} \Leftrightarrow Poço_{2,2} \vee Poço_{3,1}$$

$$Cheiro_{2,1} \Leftrightarrow Monstro_{1,1} \vee Monstro_{3,1} \vee Monstro_{2,2}$$

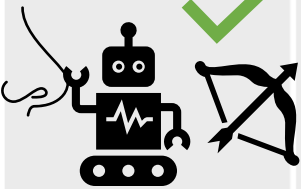
$$Cheiro_{1,2} \Leftrightarrow Monstro_{1,1} \vee Monstro_{2,2} \vee Monstro_{1,3}$$

$$Brisa_{1,2} \Leftrightarrow Poço_{2,2} \vee Poço_{1,3}$$

$$OK_{2,2} \Leftrightarrow \neg Poço_{2,2} \wedge \neg (Monstro_{2,2} \wedge \neg Grito)$$

$$OK_{1,3} \Leftrightarrow \neg Poço_{1,3} \wedge \neg (Monstro_{1,3} \wedge \neg Grito)$$

$$OK_{3,1} \Leftrightarrow \neg Poço_{3,1} \wedge \neg (Monstro_{3,1} \wedge \neg Grito)$$

Conhecimento apenas adicionado

- Em lógica apenas se pode adicionar conhecimento
- Algo que mude tem de ser registado em variáveis distintas
 - Valor da variável no instante t
- Uma regra que altere uma variável, tem de manter todas as restantes variáveis inalteradas

Recursos utilizados

- Microsoft Power Point
- Clipchamp, voz de síntese Fernanda
- Vimeo
- Russell, S. J. & Norvig, P. (2010). Artificial intelligence: A modern approach (3rd ed). Prentice Hall.