

Agente Lógico - Mundo de Wumpus Simplificado

1. Descrição

O projeto implementa um **agente lógico** que utiliza uma **Base de Conhecimento (KB)** para navegar no ambiente do **Mundo de Wumpus**. O objetivo é que o agente use suas **percepções** (Brisa, Fedor, Brilho) para **inferir** logicamente quais casas adjacentes são seguras, encontrar o ouro e evitar os poços e o Wumpus.

2. Modelagem

- **Base de Conhecimento (KB):** O "cérebro" do agente. É um conjunto de fatos lógicos conhecidos sobre o estado do mundo. Os fatos são representados como strings (ex: `"-P(1,2)"` - Sem Poço, `"OK(0,0)"` - Casa Segura).
 - **Percepções:** O agente recebe um conjunto de percepções na sua casa atual:
 - `Brisa`: Indica um poço adjacente.
 - `Fedor`: Indica o Wumpus adjacente.
 - `Brilho`: Indica que o ouro está na casa atual.
 - **Ações:** `MOVER`, `PEGAR_OURO`, `DESISTIR`. O agente só executa a ação `MOVER` para uma casa que ele possa provar em sua KB como sendo segura (`"OK"`).
-

3. Algoritmo

O agente opera em um ciclo contínuo de **Percepção-Inferência-Ação**.

- **TELL (Informar):** O agente adiciona fatos à sua KB com base em suas percepções. A inferência lógica é a parte central:
 - **Regra de Segurança Principal:** Se um agente está em `(x,y)` e **NÃO** sente `Brisa` nem `Fedor`, ele pode **inferir** com 100% de certeza que todas as casas vizinhas são seguras. Ele adiciona `"-P(vizinho)"` (Sem Poço) e `"-W(vizinho)"` (Sem Wumpus) à sua KB.
 - **Definição de "OK":** Um fato `"OK(x,y)"` é inferido e adicionado à KB se os fatos `"-P(x,y)"` e `"-W(x,y)"` já existem na base.
 - **ASK (Perguntar):** Antes de agir, o agente "pergunta" à sua KB qual deve ser a próxima ação. Ele mantém uma fronteira de casas que ele sabe serem `"OK"` e ainda não foram visitadas, explorando-as de forma segura.
-

4. Resultados

O resultado do agente depende da configuração aleatória do mundo.

- **Comportamento Racional:** O agente nunca entra em uma casa que não possa provar ser segura. Ele não "arrisca".
- **Cenário de Sucesso:** O agente utiliza a "Regra de Segurança" para encontrar um caminho livre de perigos até a casa com **Brilho**, pegando o ouro e vencendo.
- **Cenário de Falha Segura:** O agente "desiste" se o ouro estiver cercado por casas perigosas (ex: poços de todos os lados). Como ele não pode inferir um caminho seguro (**"OK"**), sua fronteira de exploração fica vazia e ele termina o jogo, priorizando a sobrevivência em vez de se arriscar.

```
=====
      INICIANDO O MUNDO DE WUMPUS
=====
O MUNDO REAL (OCULTO PARA O AGENTE):
Wumpus: (3, 1)
Ouro: (0, 3)
Poços: [(2, 2), (2, 1), (1, 3)]

--- Turno do Agente ---
Agente está em (0, 0)
Agente percebe: Fedor=False, Brisa=False, Brilho=False
  [Inferência] Posição (0, 0) é limpa. Inferindo que vizinhos são seguros.
  [Decisão] Casa (1,0) é segura e será explorada.
  [Decisão] Casa (0,1) é segura e será explorada.
  [Ação] Agente move-se para (0, 1)

--- Turno do Agente ---
Agente está em (0, 1)
Agente percebe: Fedor=False, Brisa=False, Brilho=False
  [Inferência] Posição (0, 1) é limpa. Inferindo que vizinhos são seguros.
  [Decisão] Casa (1,1) é segura e será explorada.
  [Decisão] Casa (0,2) é segura e será explorada.
  [Ação] Agente move-se para (0, 2)

--- Turno do Agente ---
Agente está em (0, 2)
Agente percebe: Fedor=False, Brisa=False, Brilho=False
  [Inferência] Posição (0, 2) é limpa. Inferindo que vizinhos são seguros.
  [Decisão] Casa (1,2) é segura e será explorada.
  [Decisão] Casa (0,3) é segura e será explorada.
  [Ação] Agente move-se para (0, 3)

--- Turno do Agente ---
Agente está em (0, 3)
Agente percebe: Fedor=False, Brisa=True, Brilho=True
  [Inferência] Sentiu BRISA em (0, 3). Um vizinho tem um poço.
  [Ação] Pegou o Ouro em (0, 3)!

=====
      FIM DE JOGO
Resultado: VITORIA
Casas visitadas: {(0, 1), (0, 2), (0, 3), (0, 0)}
=====
```

5. Conclusão

O projeto demonstrou com sucesso a implementação de um **agente lógico** simples. A **Base de Conhecimento** permitiu ao agente navegar e tomar decisões racionais em um ambiente de **informação parcial e incerta**. O poder da **inferência lógica** (especialmente deduzir segurança a

partir da *ausência* de percepções) foi o mecanismo central que permitiu ao agente explorar o mundo e alcançar seu objetivo de forma segura.