

QXD0037 - Inteligência Artificial

Laboratório 01 - Agentes Inteligentes

Profa. Dra. Viviane Menezes

16 de dezembro de 2020

1 Objetivos

Os objetivos desta atividade prática são: conhecer programas de agentes e implementar os programas de *agentes dirigido por tabela* e *agente reativo simples* para o mundo do aspirador de pó com duas salas.

2 Regras

- O programa deve ser escrito em uma linguagem orientada a objetos.

3 Agentes e Ambientes

Um agente percebe seu ambiente por meio de *sensores* e efetua ações sobre este ambiente por meio de seus *atuadores*. No mundo do aspirador de pó, ilustrado na Figura 1, temos duas salas: sala A e sala B. O agente aspirador de pó é capaz de perceber em que quadrado está e se existe sujeira no quadrado. O agente pode optar por mover-se para *direita*, mover-se para *esquerda* ou *aspirar* a sujeira [Russell and Norvig, 2010].

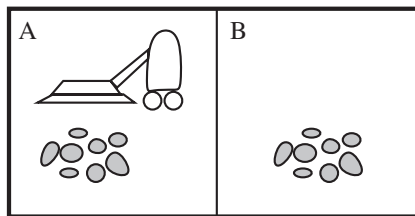


Figura 1: O mundo do aspirador de pó com duas salas.

4 Programas de Agentes

Um programa de agente recebe como entrada a percepção atual proveniente dos sensores e devolve uma ação para os atuadores. Cada tipo de programa de agente combina componentes específicos de maneiras específicas para gerar ações.

A Figura 2 ilustra o pseudocódigo do *programa de agente dirigido por tabela*. A cada nova percepção do agente, o programa deve retornar uma dada ação, conforme indicado na tabela de percepções. Este programa mantém a sequência de percepções na memória.

```
01. AGENTE-DIRIGIDO-POR-TABELA(percepção){
02.     variáveis:
03.         percepções, uma sequência inicialmente vazia
04.         tabela, tabela completa percepções-ação
05.     anexar percepção ao fim de percepções
06.     ação ← acessar(percepções, tabela)
07.     retorne ação
08. }
```

Figura 2: Pseudocódigo de um programa de agente dirigido por tabela.

A Figura 3 ilustra o pseudocódigo do *programa de agente reativo simples*. Segundo este programa, o agente age de acordo com uma regra cuja condição corresponde ao estado atual definido pela percepção.

```
01. AGENTE-REATIVO-SIMPLES(percepção){
02.     variáveis:
03.         regras, um conjunto de regras condição-ação
04.     estado ← interpretar-entrada(percepção)
05.     regra ← regra-correspondente(estados, regras)
06.     ação ← ação-da-regra(regra)
07.     retorne ação
08. }
```

Figura 3: Pseudocódigo de um programa de agente reativo simples.

5 Implementação

Você deve implementar os programas de agente baseado em tabela e agente reativo simples para o mundo do aspirador de pó, seguindo as seguintes especificações:

- Nome do Projeto: VacuumWorld

- Classes:
 - **Environment**
 - * **isDirtyA** variável booleana que é verdadeira se a sala A está suja.
 - * **isDirtyB** variável booleana que é verdadeira se a sala B está suja.
 - * **agentLocation** variável booleana que é verdadeira se o agente está na sala A e falsa se o agente está na sala B.
 - **Agent**
 - * função/método **perceives** que deve capturar a percepção do ambiente.
 - * função/método **act** que deve implementar as especificidades de cada programa de agente. Deve ser implementado(a) nas classes especializadas **TableDrivenAgent** e **ReflexAgent**.
 - **Perception**
 - * **location**, variável booleana que é verdadeira quando o robô está na sala A e falsa quando o robô está na sala B.
 - * **isDirty**, variável booleana que é verdadeira se a sala na qual o robô se encontra está suja e falsa caso a sala que o robô se encontra esteja limpa.
 - **Action**
 - * **name**, string que armazena o nome de uma ação do agente.
 - **VacuumWorld** - classe com a função principal do programa.

Seu programa deve receber uma configuração inicial do ambiente e uma quantidade n de passos e deve mostrar na tela em cada um dos n passos:

- A ação executada pelo agente
- A situação do ambiente após executada tal ação.

Referências

[Russell and Norvig, 2010] Russell, S. and Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence*. Elsevier, 3a edition.