



Ministério da Educação
Universidade Federal do Agreste de Pernambuco

DISCIPLINA: Inteligência Artificial – Instância 2020.2

PROFESSOR: Ryan Ribeiro de Azevedo

ALUNO: Armstrong Lohãns de Melo Gomes Quintino

Lista de Exercício **Número 3 - A**

Envio: **15h de 06/09/2021** - Entrega: até as **20h10min de 09/09/2021**

1. A empresa GUS Intelligence busca profissionais para desenvolver um simulador ou um game (Projeto de software) com propósito de ensinar pessoas a escapar de incêndios em locais fechados (Hospitais, Universidades, Shoppings, etc.). Os contratados pela empresa, serão os alunos que descreverem o melhor ambiente onde os agentes estarão inseridos para testes e a melhor arquitetura e tecnologias dos agentes inteligentes.

Os alunos devem projetar:

- Um agente inteligente ou um conjunto de agentes (sua arquitetura, seu tipo e suas tecnologias)
- Devem descrever o ambiente (suas características) onde os agentes estão inseridos
- Como os agentes se comunicam com o ambiente e como tomam as decisões simulando como os humanos deveriam se comportar nesse ambiente.
- Descrever quais são as percepções dos agentes e tecnologias usadas para perceber o ambiente.
- Descrever quais são as ações realizadas pelos agentes no ambiente descrito e os atuadores utilizados
- Descrever quais são os objetivos dos agentes dentro do ambiente.

R:

• **Descrição do agente inteligente:** O agente percebe e age no ambiente descrito, e a função do agente especifica a ação executada pelo agente em resposta a qualquer sequência de percepções obtidas daquele ambiente. O agente é um conjunto de inteligência programada para responder a fatores externos e internos do ambiente, que se comunica diretamente com todo o prédio auxiliando e informando as pessoas como seguirem para a saída do prédio em caso de incêndio, além de ajudar a controlar o incêndio e pedir ajuda aos bombeiros caso haja realmente algo.

• **Descrição do ambiente:** O ambiente onde o agente está inserido é o prédio 3 da UFAPE, um local extremamente movimentado nos dias de aula, com diversas salas e longos corredores, ao todo existem 4 corredores em dois andares (térreo e primeiro andar), e diversas salas de aula e laboratórios, banheiros nos dois andares e uma escada e uma rampa que ligam os dois andares internamente, com

isso, no prédio só há uma entrada e saída, cuja está localizada na frente. O prédio possui luzes que acendem para indicar a saída a partir de cada sala, estas luzes estão dispostas no chão.

- **Descrição de como os agentes se comunicam com o ambiente:** O agente se comunica de diferentes formas, ele consegue andar pelo ambiente, ao mesmo tempo que está sistematicamente ligado a todo o prédio, obtendo informações em tempo real e podendo mandar informações em tempo real para todas as salas e corredores, por exemplo, informando o melhor caminho para evacuar o prédio por meio de luzes dispostas nele para guiar a saída das pessoas do mesmo.

- **Descrição de quais são as percepções dos agentes:** As percepções do agente são variadas, são: se o ambiente possui fumaça ou não, se o ambiente possui foco de fogo ou não, se o ambiente possui pessoas nele ou não e se há um grito de nível alto (alarmante) vindo do ambiente ou não.

- **Descrição de quais são as ações realizadas pelos agentes no ambiente:** Ao receber algum sinal (por sensores dispostos em todo o ambiente) que há um possível incêndio, ele emite um sinal de evacuação, exemplo: Se o ambiente informa que há foco de fogo (via sensor de temperatura, configurado para alarmar caso haja um aumento excessivo de calor)/fumaça (com sensores que detectam fumaça)/ou alguém alarma gritando "incêndio" (um sensor/microfone que detecta sinais de alarme como "incêndio", "socorro", ou somente gritos), o agente começa o processo de evacuação, obtém em qual ou quais sala(s) está o início do incêndio e dá prioridade para evacuação a partir dela, seguindo para as salas mais próximas até as distantes, detectando que há fumaça ou fogo nos locais, o agente ativa dispositivos de segurança que apagam o fogo, como extintores e sprinklers, então alarma todo o prédio para evacuação sinalizando pelo chão o caminho a seguir para saída. Ao mesmo tempo em que detecta fumaça/fogo, o corpo de bombeiros é acionado para ajudar no controle de incêndio. Após iniciar a evacuação os sensores de presença detectam se existem pessoas nas salas remanescentes, e avisam para sair, caso estejam impossibilitadas, seu local é informado aos bombeiros para que façam sua retirada.

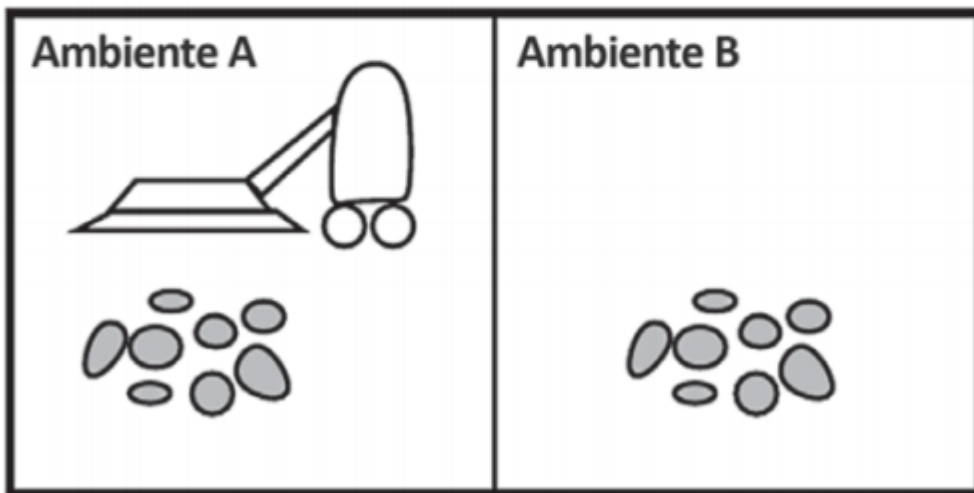
- **Descrição de quais são os objetivos dos agentes dentro do ambiente:** O objetivo do agente é retirar todos com segurança, controlar qualquer indício de incêndio, evitando possíveis acidentes provenientes do incêndio no prédio, certificando-se que não há presença de ninguém nas salas após a evacuação ser iniciada. Além claro, de alertar a segurança do local e acionar os bombeiros para auxiliar na tarefa.

2. Veja a seguinte questão do ENADE e responda.



QUESTÃO 32

O uso de agentes inteligentes permite a resolução de problemas complexos por meio do uso de heurísticas implementadas de forma distribuída. Na literatura, o Mundo do Aspirador de Pó (*Vacuum-Cleaner World*) é um problema fictício que envolve o emprego e uso de agentes no ensino dos conceitos relacionados a Inteligência Artificial. Esse mundo fictício é composto por um aspirador de pó e dois ou mais ambientes, conforme ilustra a figura a seguir. Os ambientes podem estar sujos ou limpos.



Nesse mundo, um agente representa o aspirador de pó equipado com dois sensores: um de localização e outro para a identificação de sujeira. O agente pode executar as seguintes operações:

- verificar se o ambiente atual está sujo;
- limpar o ambiente;
- fazer nada;
- mover-se para o próximo ambiente, utilizando um dos comandos: direita, esquerda, frente ou trás.

Russell, S. J.; Norvig, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. 3. ed. New Jersey: Pearson, 2009 (adaptado).

Com relação aos conceitos envolvendo sistemas multiagentes e o problema do Mundo do Aspirador de Pó apresentado, assinale a opção correta.

- A** Definidas as localizações do agente e da sujeira como elementos únicos de um estado, no cenário da figura, há $2^2 = 4$ estados possíveis para avaliação.
- B** O comportamento de um agente é definido por uma ou mais funções que mapeiam uma dada sequência percebida para uma ação definida.
- C** A sequência percebida de um agente refere-se ao histórico do resultado de todas as ações tomadas pelo agente até o presente momento.
- D** A percepção de um agente refere-se aos resultados das ações tomadas por ele.
- E** A opção "fazer nada" é uma percepção válida do agente.

R: Letra B, pois justamente o agente se comporta de acordo com a(s) percepção(ções) recebida(s) de um ambiente baseado numa ação.