



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

YASLIM SOARES RODRIGUES

Relatório Técnico: Agentes de Limpeza

FORTALEZA – CEARÁ

Avaliação Experimental de Agentes Inteligentes

Considerando a leitura realizada, responder às questões abaixo:

a) Qual a definição de agentes?

Agentes são entidades que interagem com o ambiente em que estão inseridos, percebendo informações e agindo de maneira a alcançar determinados objetivos. Eles podem ser físicos, como robôs, ou virtuais, como softwares. Um agente utiliza sensores para coletar dados sobre o ambiente e atuadores para realizar ações.

Agentes inteligentes, de acordo com Stuart Russell e Peter Norvig, possuem autonomia e podem tomar decisões independentes com base em percepções e objetivos. Michael Wooldridge adiciona que agentes inteligentes podem aprender, raciocinar e adaptar-se, destacando sua capacidade de lidar com diferentes situações.

Resumo:

- Agente: Entidade que percebe o ambiente e age para alcançar objetivos.
 - Agente inteligente: Faz isso autonomamente, com possibilidade de aprender e se adaptar.
-

b) Exemplos de agentes não artificiais

Exemplos de agentes não artificiais incluem seres humanos, animais e até plantas:

- Seres Humanos: Observam o ambiente com seus sentidos (visão, audição, tato, etc.) e tomam decisões para alcançar metas, como dirigir um carro ou cozinhar.
 - Animais: Usam seus sentidos para sobreviver e reproduzir-se, como um gato que caça ou foge de predadores.
 - Plantas: Embora não tomem decisões conscientes, reagem ao ambiente, como crescer em direção à luz (fototropismo).
-

c) Exemplos de agentes artificiais

Agentes artificiais são criados por humanos para perceber o ambiente, processar informações e agir:

- Robôs: Máquinas como aspiradores inteligentes ou robôs industriais em fábricas, que usam sensores para monitorar o ambiente e atuadores para realizar tarefas.
- Assistentes Virtuais: Softwares como Siri ou Google Assistant, que entendem comandos de voz, processam informações e respondem ou executam ações.

- Algoritmos de Recomendação: Sistemas como os usados por plataformas de streaming para sugerir conteúdos com base no comportamento do usuário.
-

d) Definição de agentes inteligentes ou racionais

Agentes inteligentes ou racionais tomam decisões que maximizam as chances de atingir seus objetivos com base nas informações disponíveis. Sua racionalidade depende de:

1. Percepção: Usam sensores para coletar dados do ambiente.
 2. Processamento: Avaliam as informações e escolhem ações com base em algoritmos.
 3. Ação: Executam ações que influenciam o ambiente.
 4. Racionalidade: Escolhem a melhor ação possível considerando as informações disponíveis, mesmo que não seja perfeita.
-

e) Exemplos de agentes artificiais racionais e medidas de avaliação

- Exemplos: Carros autônomos, sistemas de recomendação, robôs de limpeza.
 - Medidas de desempenho: Eficiência, precisão, adaptabilidade, robustez e taxa de sucesso.
-

f) Como especificar o ambiente de tarefas (PEAS) e suas propriedades?

O modelo PEAS define os componentes principais de um ambiente de tarefas:

1. Performance Measure (Medida de Desempenho): Critérios para avaliar o sucesso do agente.
2. Environment (Ambiente): Contexto onde o agente opera.
3. Actuators (Atuadores): Mecanismos para alterar o ambiente.
4. Sensors (Sensores): Dispositivos para coletar informações.

Propriedades:

- Observabilidade: Total (todas as informações estão disponíveis) ou parcial (informações incompletas).
- Determinismo: Determinístico (ações têm resultados previsíveis) ou estocástico (ações têm resultados variáveis).
- Episódico vs. Sequencial: Decisões independentes ou dependentes de ações anteriores.
- Estático vs. Dinâmico: Ambiente fixo ou em constante mudança.
- Discreto vs. Contínuo: Ações/estados limitados ou infinitos.
- Único vs. Multiagente: Um único agente ou múltiplos agentes interagindo.

g) Diferença entre função, programa e arquitetura do agente artificial

- Função: Descrição teórica de como o agente reage a cada situação, mapeando entradas para saídas.
- Programa: Implementação prática da função, composta por algoritmos que definem o comportamento do agente.
- Arquitetura: Infraestrutura física (sensores, atuadores, processadores) onde o programa é executado.

h) Tipos de agentes e suas diferenças

1. Baseados em Regras: Seguem regras predefinidas "se-então". Simples e pouco flexíveis.
2. Baseados em Modelos: Possuem um modelo interno do ambiente, permitindo maior adaptabilidade.
3. Baseados em Objetivos: Planejam ações para alcançar metas específicas.
4. Baseados em Utilidade: Escolhem ações que maximizam sua utilidade esperada.
5. Baseados em Aprendizado: Melhoram com a experiência, ajustando-se dinamicamente.

Diferenças:

- Flexibilidade: Agentes baseados em aprendizado são mais adaptáveis do que os outros.
- Complexidade: Agentes baseados em regras são os mais simples; os baseados em aprendizado, os mais complexos.

i) Diferença entre agentes com aprendizado e outros agentes

Agentes com aprendizado evoluem com a experiência, enquanto os outros operam com regras ou modelos fixos. Essa capacidade de adaptação torna os agentes com aprendizado mais preparados para lidar com ambientes dinâmicos e desconhecidos.

j) Exemplos de arquiteturas concretas de agentes inteligentes

- Agente Reflexivo Simples: Aspiradores que limpam automaticamente ao detectar sujeira.
- Agente Baseado em Modelos: Carros autônomos que simulam cenários antes de agir.
- Agente Baseado em Objetivos: Bots de jogos que seguem estratégias para cumprir missões.

- Agente Baseado em Utilidade: Sistemas de recomendação, como os usados por plataformas de streaming.
- Agente Híbrido: Assistentes virtuais que combinam diferentes abordagens.
- Agente de Aprendizado: Sistemas como o AlphaGo, que jogam e aprendem estratégias.