

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FEELT - FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

LUCAS ALBINO MARTINS

Matrícula: 12011ECP022

**TRABALHO 02: Resoluções dos exercícios dos capítulos 1 e 2
do livro Luciano Frontino Medeiros.**

Disciplina: Programação Lógica e Inteligência Artificial

Uberlândia
2020

INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

- Questões para revisão

1. Conceitue *inteligência artificial*, considerando os quatro quadrantes referentes a processos de pensamento e de comportamento.

A inteligência artificial pode ser conceituada como a automação do comportamento inteligente, ou seja, a capacidade pensar e agir das máquinas, seja pensar ou agir como seres humanos na tomada de decisões e resoluções de problemas ou orientações para determinadas metas, seja agir e pensar racionalmente a partir do aprendizado com o ambiente ou cognitivo a partir de memórias.

2. Quais são as principais linhas de pesquisa da IA?

As principais linhas de pesquisa da IA são: A Conexionista, simbólica e a evolucionista.

3. Qual é o evento-chave para o surgimento da IA como um campo fértil de pesquisas?

A conferência de Dartmouth em 1956 promovida pela Dartmouth College, foi a primeira conferência sobre temas de computação automática, computação com uso de linguagem natural, redes neurais, aleatoriedade e criatividade e abstrações.

4. Cite três personalidades históricas para a IA e mencione seus principais feitos nesse campo.

John McCarthy, foi dos organizadores da Conferência de Dartmouth, desenvolveu a família de linguagens de programação Lisp, que trabalha basicamente com listas de dados e também teve influência no desenvolvimento da linguagem Algol e popularizou a ideia de compartilhamento de tempo.

Marvin Minsky, foi um dos organizadores da Conferência de Dartmouth e cofundador do laboratório de IA do Instituto de Tecnologia de Massachusetts(MIT), seu principal feito foi construir o primeiro computador com base em redes neurais e também desenvolveu teorias da mente como uma sociedade de agente em que a inteligência resulta da interação de partes não inteligentes.

Nobert Wiener, foi o primeiro a constatar que a informação estava no mesmo nível de importância da matéria ou da energia, desenvolveu o estudo dos sistemas autorreguladores e formulou o conceito de retroalimentação negativa.

5. Cite três eventos de cada linha de pesquisa e o respectivo período (ano).

Conexionista:

- 1943 quando McCulloch e Pitts criam o primeiro modelo matemático de um neurônio.
- 1957 quando Roseblatt inventa o perceptron, um classificador binário que conseguia decidir se um conjunto de entradas pertencia a uma classe específica.
- 1969 quando Minsky e Papert lançam o livro Perceptrons, demonstrando um problema que o perceptron de Rosenblatt não poderia resolver.

Simbólica:

- 1950 quando Alan Turing propõe o teste famoso, que leva seu nome, no qual uma pessoa precisa descobrir se está conversando com um ser humano ou uma máquina.
- 1955 a 1957 quando Herbert Simon e Alan Newell criam o Logic Theorist, para demonstração de teoremas lógicos-matemáticos, e o General Problem Solver, um solucionador geral de problemas que fazia prova de teoremas, resolvia problemas de geometria e jogava xadrez.
- 1958 quando John McCarthy cria a linguagem Lisp (List Processing), própria para manipular conhecimento representando na forma de listas encadeadas.

Evolucionária:

- 1950 quando Alan Turing propõe uma máquina de aprender que teria paralelo com a teoria da evolução.
- 1954 quando Niss Barricelli começa a trabalhar com simulações de computador sobre a evolução.
- 1957 quando Alex Fraser publica uma série de artigos sobre a simulação de seleção artificial de organismos.

6. Opine sobre a importância da IA para o mundo atualmente.

Entendendo primeiro o que é Inteligência Artificial ou inteligência de máquina atualmente, refere-se aos métodos de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos, esses modelos por sua vez referem-se ao funcionamento de sistemas computacionais capazes de aprender e modificar o seu comportamento em resposta a estímulos capazes de aprender e modificar o seu próprio comportamento em resposta a estímulos externos, ou através de experiências acumuladas durante sua operação, portanto é fazer com que os computadores modifiquem ou adaptem suas ações (sejam essas ações futuras fazendo previsões ou controlando uma máquina “robô”), para que essas ações fiquem mais precisas, onde a precisão é medida pelo quão bem as ações escolhidas refletem as ações corretas ou de menor prejuízo ou percas.

Hoje como ciência é uma área de pesquisa que estuda métodos, técnicas e ferramentas computacionais relacionadas à aquisição de novos conhecimentos e, novas habilidades para melhorar o desempenho de algoritmos por meio da experiência, em outras palavras busca instruir máquinas(computadores) de forma que eles possam aprender a partir de dados e criar modelos estatísticos ou matemáticos para resolução problemas. Dividida em quatro tipos, à supervisionada basicamente os dados são bem específicos então o algoritmo apenas seleciona as melhores respostas, à não-supervisionada quando os dados são mais gerais então o algoritmo tenta buscar alguma semelhança para a melhor resposta, à de reforço que através de um sistema de tentativa e erro para chegar a resposta correta, e à evolutiva através do processo de aprendizagem pois os organismos biológicos se adaptam para melhorar suas taxas de sobrevivência e as chances de prolongar sua espécie.

Suas aplicações envolvem quase tudo que geram dados no mundo atual, um setor no qual a inteligência artificial é bem visto e no setor administrativo ou de gestão, podem ser em diversas áreas desse setor como na de segurança, marketing, recursos humanos, produção e financeira, alguns exemplos são para detecção de fraudes, sistemas de recomendação, mecanismos de busca, sistemas de vigilância, reconhecimento de manuscritos, processamento de linguagem neural, bots de suporte e atendimento a clientes, na área de segurança de T.I, análise de tráfego, manutenção preditiva, detecção de anomalias, previsão de demanda, logística, negociação financeira, diagnóstico de cuidados de saúde, autonomia de máquinas e veículos e etc... Escolhendo uma dessas áreas do setor administrativo ou de gestão, o setor de marketing em específico tem usado bastante os algoritmos de inteligência artificial, as empresas buscam prever o volume de vendas, os produtos mais vendidos, aqueles que precisam de “uma mãozinha”, e até mesmo determinar o melhor preço para um determinado produto. Os dados e informações que os algoritmos dessas empresas utilizam muita das vezes são obtidos dos setores da própria empresa, ou encontrados, comprados ou subtraídos de bases de dados externos. Na atualidade qualquer dado exposto na rede mundial de computadores pode de alguma maneira ser obtido por esses algoritmos.

AGENTES INTELIGENTES

- Questões para revisão

1. O que é *agente inteligente*?

Artefato equipado de sensores com capacidade para perceber o ambiente e agir sobre ele por meio de atuadores.

2. O que significa *sensor e atuador*?

Sensor basicamente é um dispositivo que tem a função de detectar e responder com eficiência algum estímulo, em comparação com os seres humanos, o sensor equivale aos olhos, ouvidos, nariz e aos órgãos do tato.

Atuadores é um dispositivo que converte a energia em movimento, podendo ser equiparado as mãos, pernas e à boca, bem como a outras partes de nossa anatomia.

3. O que significa *sequência de percepções*?

Sequência de percepções é a capacidade de memorização e armazenamento de percepções anteriores ao evento atual, baseado que percepções são os sinais que são captados do ambiente pelos sensores do agente e que são, então, processados em algum mecanismo de raciocínio para, depois resultar em ações sobre o ambiente por meio dos atuadores, porém, um agente não deve considerar apenas o que está sendo percebido no momento, mas também considerar a memória do que já foi percebido por ele.

4. De acordo com o que você estudou neste capítulo, defina *função do agente*.

Mapear as possíveis ações por meio das sequências de percepções disponíveis no armazenamento desse agente, ou seja, é o método de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos ou caminhos a partir de um banco de dados armazenado na memória do agente. De maneira mais coloquial e a capacidade de uma máquina executar uma instrução decorrente a uma consulta e escolha dependente de um banco de instrução fornecido a ela.

5. Dê um exemplo de agente inteligente e caracterize-o de acordo com os elementos que determinam um agente (percepção, ação, etc.).

Um robô aspirador, possui sensores de detecção de obstáculos, atuadores para se locomover e sugar a sujeira encontrada no caminho, seu funcionamento é basicamente com auxílio dos atuadores ele mapeia área através dos sensores de obstáculos então ele gera uma sequência para percepção e armazena no seu banco de dados, ao ser ligado novamente então ele utiliza-se de um grafo para determinar qual melhor caminho através do seu banco de dados de obstáculos.

6. Do que depende a racionalidade do agente inteligente?

A racionalidade do agente inteligente depende de quatro fatores:

- A medida de desempenho como critério para obtenção do sucesso da tarefa.
- O conhecimento prévio do agente com relação ao ambiente.
- As ações que o agente pode executar.
- A sequência de percepções que o agente tem até o momento.

7. Defina o ambiente de tarefa de um agente e apresente três exemplos.

Basicamente é local físico ou virtual onde o agente pratica suas ações. Como exemplos Tabuleiro 8 x 8 peças de xadrez onde o agente executa as posições iniciais e jogadas possíveis, a área de interação do software como um chat de aplicativo de mensagens e linha de montagem.

8. Dê um exemplo de ambiente de tarefa e caracterize-o de acordo com suas propriedades.

Jogo de palavras cruzadas, suas características são: completamente observável, determinístico, possui episódico sequencial, estático, discreto, e agente único.

9. O que são *agentes reativos simples*?

Os agentes reativos simples são os que selecionam as ações a serem executadas com base na percepção atual, desconsiderando o histórico de percepções.

10. O que são *agentes reativos com base em modelo*?

Agentes reativos são aqueles que quando o agente puder manter estados internos que sejam dependentes da sequência de percepções, poderá operar de forma mais efetiva na resolução do problema em ambiente caracterizado como parcialmente observável.

11. O que são *agentes com base em objetivos*?

Os agentes com base em objetivos são aqueles que além de saber uma descrição do estado atual ele obtêm alguma informação informações quanto aos objetivos relacionados a situação ou cenários desejáveis, com isso a sua tomada de decisão e com base em objetivos e não na utilização de regras de se-então.

12. O que são *agentes com base na utilidade*?

Agente com base na utilidade são aqueles que tem a função de utilidade que permite quantificar o mapeamento de um estado ou uma sequência de estados em um número que descreve o grau de “felicidade” alcançado.

13. O que é *agente de aprendizagem* e quais são seus elementos conceituais?

O agente de aprendizagem é aquele que seu aprendizado permite ir além do conhecimento prévio na construção do agente, dotando-o de mecanismos que lhe possibilitam aprender na experiência com o ambiente, tornando-o mais competente no decorrer da sua operação. Esse agente de aprendizado pode ser dividido em quatro componentes conceituais:

- Elemento de desempenho no qual é a parte considerada até agora sobre o estudo dos agentes anteriores, que recebe as percepções e decide qual ação executar;
- Elemento crítico no qual informa ao elemento de aprendizado como o agente está se comportando em relação a um padrão fixo de desempenho;
- Elemento de aprendizado o qual utiliza a informação proveniente do crítico para modificar o elemento de desempenho para obtenção de um melhor funcionamento no futuro;
- Gerador de problemas o qual é o elemento responsável pela sugestão de novas regras e ações que podem levar a novas experiências.