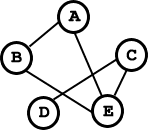
# Lista de Exercícios I Inteligência Artificial

Este trabalho deve ser feito em equipe de até **três integrantes**. O trabalho é divido em duas seções: teórica e prática. Ambas devem ser adicionadas ao repositório da equipe. Todos os integrantes devem ter contribuições no repositório para a atribuição da nota.

# Parte 1 – Teoria

1. Para o grafo da figura a seguir:



* 1. Determine sua matriz de adjacência.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| B | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| C | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| D | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| E | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

* 1. Represente-o utilizando Lista de adjacências.

R= A:[B,E]

B:[A,E]

C:[D,E]

D:[C]

E:[A,B,C]

* 1. Dê um exemplo prático do que este grafo poderia representar no mundo real.

R= Mapa das rotas dp metrô

1. Defina e dê exemplos visuais do que são:
   1. Vértices e arestas.

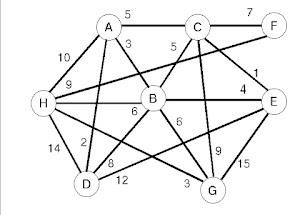
R= Vértices: São pontos ou nós de um grafo; Arestas: São as conexões entre os pontos.

* 1. Grafos dirigidos e não dirigidos.

R= Dirigidos: Contém arestas com direções (A-> B)

Não dirgidos: Contém arestas bidirecionais

1. Considere o grafo a seguir:



* 1. Qual o grau do nó C?

R= 5

* 1. Qual o grau do nó E?

R= 4

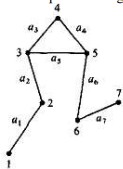
* 1. Indique um caminho válido de A até E que possua custo igual a 24.

R= A🡪 B= 3 3 6 15

B🡪G= 6 A B G E

G🡪E= 15|= 24

1. Responda as seguintes perguntas sobre o grafo mostrado a seguir:



1. Este grafo é simples?

R= Sim

1. Este grafo é completo?

R= Não

1. Este grafo é conexo?

R= Sim

1. Existem dois caminhos entre os vértices 3 e 6?

R= Sim, 3🡪 5 🡪 6 e 3🡪 4 🡪 5 🡪 6

1. Este grafo possui algum ciclo?

R= Sim, 3🡪 4 🡪 5 🡪 3

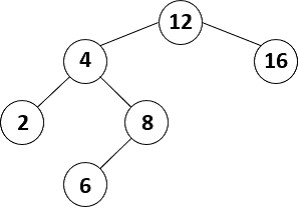
1. O grafo possui algum arco cuja remoção o tornaria um grafo acíclico?

R= Sim, Aresta (3, 4), Aresta (4, 5), Aresta (3, 5)

1. O grafo possui algum arco cuja remoção o tornaria desconexo?

R=

1. [POSCOMP 2016 – FUNDATEC] considere a árvore binária da figura a seguir:



Os resultados das consultas dos nós dessa árvore binária em pré-ordem e pós- ordem são, respectivamente:

1. (2 4 6 8 12 16) e (2 6 8 4 16 12).
2. (12 4 2 8 6 16) e (2 4 6 8 12 16).
3. (2 6 8 4 16 12) e (12 4 2 8 6 16).
4. (2 4 6 8 12 16) e (12 4 2 8 6 16).
5. (12 4 2 8 6 16) e (2 6 8 4 16 12).
6. [POSCOMP 2016 – FUNDATEC] A operação de destruição de uma árvore requer um tipo de percurso em que a liberação de um nó é realizada apenas após todos os seus descendentes terem sido também liberados. Segundo essa descrição, a operação de destruição de uma árvore deve ser implementada utilizando o percurso
7. em ordem.
8. pré-ordem.
9. central.
10. simétrico.
11. pós-ordem.
12. Discorra sobre a aplicação de inteligência artificial em alguma área (exemplo: saúde, direito, educação, esportes, jogos etc.)

R= A aplicação de inteligência artificial (IA) no esporte tem se expandido de forma significativa nos últimos anos, trazendo inovações que afetam desde o desempenho dos atletas até a experiência dos torcedores. A IA permite a coleta, análise e interpretação de grandes quantidades de dados, o que resulta em insights mais precisos e melhorias em diversas áreas do esporte.

1. Explique o acrônimo PEAS (Desempenho, Ambiente, Atuadores e Sensores).

R= O acrônimo PEAS descreve os componentes essenciais de um agente inteligente:

Desempenho: Critérios para avaliar o sucesso das ações do agente em atingir seus objetivos.

Ambiente: O mundo em que o agente opera e deve perceber para tomar decisões.

Atuadores e Sensores: Os atuadores permitem que o agente aja no ambiente, enquanto os sensores coletam informações para que ele o perceba.

Esses elementos ajudam a definir como um agente interage com seu ambiente de forma eficiente.

1. Para cada um dos agentes a seguir, descreva todos os possíveis PEAS (Desempenho, Ambiente, Atuadores e Sensores) e, em seguida, identifique o tipo de ambiente.
2. Aspirador de pó automático

Desempenho: Limpar o ambiente eficientemente (remover sujeira, poeira), evitar obstáculos, cobrir toda a área, otimizar tempo e energia consumidos.

Ambiente: Uma casa com móveis, paredes, escadas, objetos no chão, possivelmente animais ou pessoas em movimento.

Atuadores: Rodas para movimentação, motor do aspirador para sucção de sujeira, escovas rotativas para varrer.

Sensores: Sensores de proximidade para evitar obstáculos (paredes, móveis), sensores de detecção de sujeira para priorizar áreas mais sujas, sensores de borda para evitar quedas em escadas, sensores de colisão.

Tipo de ambiente: Dinâmico (pode ter pessoas ou animais em movimento), parcialmente observável (não conhece todo o ambiente de antemão), discreto (opera em etapas, como mover-se e limpar), estocástico (obstáculos podem mudar de posição).

1. Dispositivo de reconhecimento de fala.

Desempenho: Precisão na interpretação do discurso, velocidade de reconhecimento, capacidade de lidar com diferentes vozes, sotaques e ruídos de fundo.

Ambiente: Conversas ou sons captados pelo microfone, ambiente com ruídos de fundo variáveis, diferentes vozes ou pronúncias.

Atuadores: Conversão da fala em texto, ativação de respostas automáticas (em assistentes virtuais, por exemplo), execução de comandos (como tocar música ou abrir aplicativos).

Sensores: Microfones para captar som, algoritmos de processamento de áudio para distinguir palavras e filtrar ruídos.

Tipo de ambiente: Dinâmico (variações nas vozes e nos sons de fundo), parcialmente observável (nem sempre consegue captar todas as informações sonoras), contínuo (fluxo constante de entrada de dados).

1. Computador jogando xadrez.

Desempenho: Vencer o jogo ou, em nível inferior, minimizar erros e maximizar chances de vitória com base em jogadas ótimas.

Ambiente: Tabuleiro de xadrez, com 64 casas e 32 peças, regras fixas e um adversário humano ou outro computador.

Atuadores: Exibir ou executar jogadas no tabuleiro virtual ou físico.

Sensores: Entrada de jogadas do adversário (visual ou através de entrada de dados), percepção do estado atual do tabuleiro.

Tipo de ambiente: Estático (o ambiente não muda quando o agente não está agindo), totalmente observável (o agente conhece todas as informações do tabuleiro), determinístico (não há fatores aleatórios envolvidos), discreto (movimentos ocorrem em etapas, um de cada vez).

1. Conceitue os tipos de agentes.

Reativo Simples: Baseado em percepções atuais; sem memória.

Reativo com Modelo: Mantém um estado interno para lidar com ambientes parcialmente observáveis.

Baseado em Objetivos: Usa objetivos específicos para orientar ações.

Baseado em Utilidade: Maximiza uma função de utilidade, otimizando o desempenho.

Agente de Aprendizado: Aprende e melhora com a experiência.

1. Conceitue as principais linhas de pesquisa em Inteligência Artificial (simbólica, evolutiva etc.). Forneça exemplos para cada uma.]

IA Simbólica: Baseada em regras lógicas e símbolos. Exemplo: sistemas especialistas.

IA Evolutiva: Inspirada na evolução biológica. Exemplo: algoritmos genéticos.

Inteligência Computacional: Lida com incertezas e dados complexos. Exemplo: redes neurais artificiais.

Aprendizado de Máquina: Sistemas que aprendem com dados. Exemplo: deep learning.

IA Distribuída: Vários agentes autônomos colaborando. Exemplo: tráfego inteligente.

IA Emocional: Reconhecimento e resposta a emoções. Exemplo: assistentes virtuais com empatia.

Robótica Inteligente: Integra IA com robótica para autonomia física. Exemplo: robôs industriais.

Processamento de Linguagem Natural: Compreensão e geração de linguagem humana. Exemplo: GPT-3.

1. Utilizando o conceito de grafos, defina uma árvore.

Uma árvore é um tipo especial de grafo que possui as seguintes características:

Conectividade: Uma árvore é um grafo conectado, ou seja, há um caminho entre qualquer par de vértices.

Ausência de ciclos: Uma árvore não contém ciclos, o que significa que não é possível começar em um vértice e retornar a ele seguindo as arestas sem repetir alguma delas.

Estrutura hierárquica: Uma árvore tem uma estrutura semelhante a uma hierarquia, com um vértice especial chamado de raiz (em árvores enraizadas), e cada vértice pode ter "filhos", mas sem formar laços.

1. Defina o que é a busca em Pré-ordem; In-ordem ou ordem simétrica; e Pós-ordem.

**Pré-ordem**: Raiz → Esquerda → Direita.

**In-ordem**: Esquerda → Raiz → Direita.

**Pós-ordem**: Esquerda → Direita → Raiz.

1. Em uma árvore, o que é uma folha?

R= uma folha é um nó (ou vértice) que não possui filhos, ou seja, é um nó terminal

1. Explique a árvore binária.

R= É uma estrutura de dados em forma de árvore, na qual cada nó pode ter, no máximo, dois filhos. Esses filhos são chamados de subárvore esquerda e subárvore direita. A árvore binária é amplamente utilizada em algoritmos de busca, classificação e diversas outras aplicações na ciência da computação.

1. O que é a altura de uma árvore? O que é a profundidade de uma árvore?

R= Altura: Refere-se à árvore como um todo, especificamente ao caminho mais longo da raiz até uma folha.

Profundidade: Refere-se a um nó específico e mede o número de arestas entre a raiz e esse nó

**Diagramas**

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

