

Lista de exercícios 2 de C24 - Inteligência Artificial

Paradigmas do aprendizado de máquina

1. Qual é a principal diferença entre a Programação Tradicional e o Machine Learning (ML)?

- A) Na programação tradicional, o computador descobre as regras sozinho.
- B) Na programação tradicional, você fornece as regras e os dados; no ML, você fornece os dados e os resultados para a máquina criar as regras.
- C) O ML não utiliza dados, apenas lógica pura.
- D) Não há diferença prática entre as duas abordagens.

2. Qual o principal objetivo ao treinar um modelo de Machine Learning?

- A) Memorizar o banco de dados.
- B) Reduzir a necessidade de processamento de dados.
- C) Generalizar o conhecimento para tomar decisões sobre dados nunca vistos.
- D) Substituir a matemática por algoritmos simples.

3. No Aprendizado Supervisionado, o que representam as variáveis x e y na lógica $y = f(x)$?

- A) x é a resposta e y é o dado bruto.
- B) x são as características (features) e y é o rótulo (label/resposta).
- C) x e y são apenas coeficientes de erro.
- D) x é a recompensa e y é a ação do robô.

4. Prever o preço de uma casa ou o tempo de entrega de um pacote são exemplos de:

- A) Classificação.
- B) Regressão.
- C) Clustering.
- D) Reforço.

5. Qual a característica marcante do Aprendizado Não-Supervisionado?

- A) Exige um professor para corrigir cada erro.
- B) Os dados não possuem rótulos (respostas corretas); a máquina busca padrões ocultos.
- C) É usado apenas para ensinar robôs a andar.
- D) Só funciona com poucos dados.

6. O sistema de recomendações da Netflix usa qual técnica para agrupar usuários similares?

- A) Regressão Linear.

- B) Clustering (Agrupamento).
- C) Programação Tradicional.
- D) Detecção de Anomalias.

7. Para transformar uma tabela complexa de 100 colunas em um gráfico visual de 2D, usamos:

- A) Redução de dimensionalidade.
- B) Classificação supervisionada.
- C) Aprendizado por Reforço.
- D) Regressão Logística.

8. No Aprendizado por Reforço, como o "agente" aprende a melhor estratégia?

- A) Lendo manuais de instruções.
- B) Através de tentativa e erro, recebendo recompensas ou punições.
- C) Analisando dados históricos rotulados por humanos.
- D) Agrupando dados por similaridade visual.

9. Um sistema que detecta compras suspeitas no cartão de crédito por não condizerem com os hábitos do cliente utiliza:

- A) Regressão.
- B) Detecção de anomalias (outliers).
- C) Redução de dimensionalidade.
- D) Classificação Supervisionada.

10. No 'Caso B' do quiz final do material, um robô em um armazém decide caminhos para coletar caixas. Qual paradigma deve ser usado?

- A) Aprendizado Supervisionado.
- B) Aprendizado Não-Supervisionado.
- C) Aprendizado por Reforço.
- D) Programação por Regras Fixas.

11. Ao comparar a Programação Tradicional com o Machine Learning, o material sugere uma mudança na origem da "inteligência" do sistema. Analisando o fluxo de dados e as regras, qual seria a principal vulnerabilidade de um modelo de ML em comparação ao tradicional?

- A) A incapacidade de processar grandes volumes de dados (Big Data).
- B) A dependência de um programador para ditar todas as exceções e variações do mundo real.
- C) A possibilidade de o modelo criar "regras" enviesadas ou incorretas se os dados e os resultados fornecidos não forem representativos.
- D) O fato do computador não gerar um resultado final, apenas as regras de processamento.

12. O material afirma que o objetivo do ML é a "Generalização". No contexto de um modelo preditivo, o que ocorreria se um sistema memorizasse perfeitamente todos os dados de treinamento, mas falhasse ao analisar dados novos?

- A) O sistema atingiu o objetivo de ML, pois provou ter aprendido os padrões fornecidos.
- B) O sistema falhou no objetivo de generalização, agindo mais como um banco de dados do que como uma inteligência artificial.
- C) O sistema demonstrou alta capacidade de Redução de Dimensionalidade.
- D) O sistema aplicou corretamente o aprendizado não-supervisionado, pois não dependeu de novas etiquetas.

13. No Aprendizado Supervisionado, a equação $y = f(x)$ é fundamental. Em um cenário de diagnóstico médico por imagem, como podemos interpretar a função f e a variável y ?

- A) f é a imagem da peça e y é o algoritmo escrito manualmente pelo médico.
- B) f é a regra descoberta pela máquina que mapeia pixels (x) ao rótulo "normal" ou "doente" (y).
- C) f é o custo do exame e y é a quantidade de imagens processadas pelo robô.
- D) f é a redução de dimensionalidade necessária para transformar a imagem em um gráfico 2D.

14. Considere um sistema de precificação dinâmica para aplicativos de transporte que estima o valor de uma corrida. Por que esse problema é classificado como Regressão e não como Classificação?

- A) Porque o valor da corrida é uma categoria discreta (e.g., Caro ou Barato).
- B) Porque o sistema depende de um agente que recebe recompensas por cada corrida aceita.
- C) Porque o rótulo de saída (y) pertence a um conjunto infinito de valores reais (preços), e não a categorias (ou classes) fixas.
- D) Porque o sistema precisa agrupar usuários com perfis similares para definir o preço.

15. O Aprendizado Não-Supervisionado é frequentemente descrito como "descoberta de estrutura". Se um sistema de e-commerce usa Clustering (Agrupamento) em sua base de clientes, o que ele está tentando realizar tecnicamente?

- A) Prever exatamente quanto cada cliente gastará no próximo mês através de uma função linear.
- B) Atribuir uma nota de "bom" ou "mau" pagador baseando-se em exemplos previamente rotulados.
- C) Identificar grupos naturais de clientes com comportamentos de compra similares sem que esses grupos tenham sido definidos previamente por um humano.
- D) Reduzir o número de colunas do banco de dados para acelerar o processamento sem perder informações.

16. Sobre a Redução de Dimensionalidade, por que essa técnica é essencial para a visualização de "Big Data" mencionada no material?

- A) Porque ela aumenta o número de características (features) para tornar o modelo mais preciso.
- B) Porque o cérebro humano e as telas de computador têm limitações para interpretar dados em múltiplas dimensões (e.g., 100 variáveis), exigindo a compressão para 2D ou 3D.
- C) Porque ela rotula automaticamente os dados para que possam ser usados em Regressão.
- D) Porque ela é a única técnica capaz de gerar recompensas positivas para um agente de IA.

17. No Aprendizado por Reforço, a "Política" é definida como uma função que mapeia estados em ações. Refletindo sobre o exemplo do robô investidor na bolsa, o que constituiria um "Estado" e uma "Recompensa"?

- A) Estado: O lucro final; Recompensa: O algoritmo de compra.
- B) Estado: O histórico de 1.000 e-mails; Recompensa: O rótulo de spam.
- C) Estado: A configuração atual do mercado (preços, tendências); Recompensa: O lucro ou prejuízo obtido após uma transação.
- D) Estado: O grupo de investidores similares; Recompensa: A redução de dimensionalidade dos gráficos.

18. Analisando o "Caso D" do quiz final (detecção de compra suspeita em cartão de crédito), por que a Detecção de Anomalias é mais adequada do que a Classificação Supervisionada tradicional?

- A) Porque compras suspeitas são muito raras e podem não ter exemplos rotulados suficientes para treinar um classificador comum; o foco deve ser o que foge do "fluxo normal".
- B) Porque o objetivo é prever o valor exato da próxima compra do cliente (Regressão).
- C) Porque o cartão de crédito precisa de um agente que aprenda por tentativa e erro a bloquear o cliente.
- D) Porque a detecção de anomalias transforma o histórico de compras em um gráfico 2D de fácil leitura.

19. Se um engenheiro de dados possui um conjunto de "textos sem rótulos" e deseja organizá-los, qual a relação entre o volume de dados e o sucesso do paradigma Não-Supervisionado?

- A) Quanto menos dados, melhor, pois a máquina descobre as regras mais rápido.
- B) O volume é irrelevante, pois a máquina já recebe os resultados esperados.
- C) Grandes volumes de dados (combustível do ML) são cruciais para que a máquina consiga identificar padrões estatísticos significativos e criar grupos consistentes sem orientação humana.
- D) O volume só importa se os textos forem transformados em imagens rotuladas.

20. Refletindo sobre o aprendizado de veículos autônomos mencionado no material, por que o uso de "simuladores" é vital para o paradigma de Aprendizado por Reforço?

- A) Para que o veículo possa usar Redução de Dimensionalidade em tempo real.
- B) Para permitir que o agente erre (sofra punições) sem causar danos reais, até que sua "política" de direção seja otimizada e segura.
- C) Para transformar o problema de direção em um problema de Regressão de preços.
- D) Para que o simulador forneça os rótulos de cada objeto na estrada através de Programação Tradicional.