

# Atividade 1 - IA Gabriel Azevedo

domingo, 18 de fevereiro de 2024

13:11

## Questão 1

- 1) Podemos dividir essa evolução e principais eventos em algumas fases até chegarmos aos dias de hoje. Em 1950 Alan Turing propôs através de um artigo a capacidade e possibilidade das máquinas serem inteligentes, com isso foi colocado no papel o nome Teste de Turing. Depois disso, é citado no artigo a ocorrência em 1956 da conferência de Dartmouth, onde se iniciou a primeira pesquisa envolvendo IA onde alguns cientistas estavam buscando simular o pensamento humano através das máquinas.  
Depois pulamos para outra fase importante entre 1980 e os anos 2000, onde seria categorizado uma fase de industrialização, nesse período, a IA foi muito utilizado para resolver problemas matemáticos, provar teoremas e aprender novos idiomas, além do fato de que países como o Japão começou a investir pesado em pesquisas com IA, o que consequentemente levou ao desenvolvimento de sistemas de IA da quinta geração.  
Por fim temos uma fase de explosão que nos traz até os dias atuais, em que se viu uma grande expansão nos avanços tecnológicos envolvendo IA e redes neurais. Coisas como a integração da mesma com a internet das coisas, computação em nuvem e big data fez com que esse crescimento escalonasse ainda mais a evolução da IA
- 2) Serviços ao Cliente de forma Inteligente, o que ajuda no suporte e melhoria para uma assistência personalizada, assim melhorando a experiência do usuário.  
Educação Inteligente, aumentando a eficácia no processo de aprendizagem e contribuindo com o conteúdo educacional.  
Logística e Sistemas Financeiros Inteligentes, melhorando dessa forma gestão de negócios e estoques e contribuindo para uma logística mais eficiente e econômica.  
Diagnósticos Médicos Inteligentes, contribuindo para diagnósticos mais eficientes, rápidos e precisos.
- 3) Dentre as principais dificuldades podemos citar a ética, responsabilidade, segurança e privacidade por ter um viés algorítmico, privacidade de dados e impacto social nas decisões automatizadas sem contar no desafio crítico que é a segurança cibernética na implementação de serviços de IA.  
Podemos citar também a escassez de dados de qualidade, isso quer dizer que temos que verificar a quantidade e qualidade dos dados para se treinar uma IA, o que afeta na precisão e confiabilidade do mesmo. Também podemos falar sobre a regulamentação e governança, que ainda está em falta e prejudica na leis regentes na proteção de direitos de imagem e na garantia de segurança e equidade de sistemas de IA.

## Questão 2

- 1) **Aprendizado Supervisionado:** Aqui, um algoritmo é treinado em um conjunto de dados rotulados e cada exemplo de entrada é associado a saída desejada.  
**Não Supervisionado:** O algoritmo é treinado em um conjunto de dados não rotulados, onde não há saídas desejadas fornecidas.  
**Semi-Supervisionado:** é uma combinação de aprendizado supervisionado

e não supervisionado, onde o conjunto de dados contém tanto exemplos rotulados quanto os não rotulados.

**Reforço:** aqui, um agente aprende a fazer ações para maximizar a recompensa ao longo do tempo, dessa forma, é explorado o ambiente e aprendendo com a consequência de suas ações.

- 2) **Aprendizado Supervisionado:** Exemplo: classificação de emails como spam ou não spam.

**Não Supervisionado:** Exemplo: agrupamento de clientes com base em padrões de compra semelhantes, sem rótulos pré-definidos.

**Semi-Supervisionado:** Exemplo: Classificação de imagens com um pequeno conjunto de imagens rotuladas e um grande conjunto de imagens não rotuladas.

**Reforço:** Exemplo: treinamento de um agente para jogar um jogo de tabuleiro, onde ele aprende a tomar decisões para maximizar sua pontuação.

### Questão 3

1) A árvore de decisão deve ser formada por um processo que divide os dados com base nas regras de decisão estatísticas. A partir de atributos dos dados de forma a maximizar a separação das classes de saída são geradas regras. O atributo na raiz da árvore possibilita a informação para separar as classes. Depois, é considerado o que possui mais impacto para a decisão, já que é o primeiro ponto de divisão dos dados e influencia todas as decisões subsequentes na árvore.

2) Depois de gerar uma árvore de decisão a partir de uma base de dados, ela pode ser usada de vários jeitos, por exemplo:

**Classificação:** Consegue prever a classe de novas instâncias com base nos atributos.

**Regressão:** Consegue prever um valor contínuo.

**Análise de Dados:** Ajuda a compreender os fatores que influenciam uma decisão.

**Seleção de Recursos:** Identifica os atributos mais significativos que afetam o resultado.

### 3) Vantagens:

**Interpretabilidade:** As árvores de decisão são mais fáceis de entender e visualizar.

**Não paramétricas:** Elas não fazem suposições sobre a distribuição dos dados. São capazes de lidar com variáveis categóricas e contínuas.

### Desvantagens:

**Instabilidade:** Pequenas mudanças nos dados podem resultar em uma árvore de decisão muito diferente.

**Tendência ao Overfitting:** Sem poda, podem se tornar excessivamente complexas e capturar ruído.

4) O desempenho de uma árvore de decisão é normalmente avaliada através de métricas como por exemplo:

**Acurácia:** Percentual de previsões corretas.

**Precisão e Recall:** Especialmente em contextos de classificação desbalanceada.

**F1-Score:** Média harmônica de precisão e recall.

**Curva ROC e AUC:** Avaliam o desempenho em várias configurações de limiar de classificação. Essas métricas fornecem diferentes perspectivas sobre o quão bem o modelo está performando e são usadas para otimizar o desempenho de

acordo com as necessidades específicas da aplicação.

#### Questão 4

1) **Classificação**: É um tipo de problema supervisionado onde se prevê a categoria de uma nova observação com base no treinamento.

Exemplo: Determinar se um e-mail é 'spam' ou 'não spam' usando características como palavras, remetente e horário.

2) **Regressão**: Aprendizado supervisionado para prever valores contínuos, como o preço de uma casa, com base em características.

Exemplo: Utilizar regressão linear para prever o preço das ações com base em indicadores econômicos.

3) **Agrupamento**: É um método de aprendizado não supervisionado que agrupa observações semelhantes sem etiquetas prévias.

Exemplo: Usar k-means para segmentar clientes com base em padrões de compra para estratégias de marketing.

4) **Associação**: Identifica padrões frequentes entre conjuntos de itens em grandes conjuntos de dados.

Exemplo: Análise de cesta de mercado para identificar produtos comprados juntos, otimizando disposição em lojas ou estratégias de promoção.