

Textos Explicativos

Introdução à Inteligência Artificial

Material de apoio para a Lista de Exercícios — Definição e histórico da IA, áreas de aplicação e diferenças entre IA tradicional e IA generativa

1. Definição e Histórico da Inteligência Artificial

Questão relacionada: 1

Inteligência Artificial (IA) é a área da ciência da computação dedicada a desenvolver sistemas capazes de realizar tarefas que, normalmente, exigiriam inteligência humana — como raciocínio, aprendizado, reconhecimento de padrões e tomada de decisão. Em vez de seguir apenas instruções fixas, esses sistemas conseguem processar informações e produzir respostas que se aproximam do comportamento inteligente humano.

Um marco histórico importante para o desenvolvimento da área foi a Conferência de Dartmouth, realizada em 1956, considerada o marco fundador da IA como campo de estudo — foi nesse evento que o termo "Inteligência Artificial" foi cunhado pela primeira vez. Outro marco relevante é o Teste de Turing, proposto pelo matemático Alan Turing em 1950, que avalia se uma máquina consegue exibir um comportamento indistinguível do de um humano em uma conversa.

2. Visão Computacional

Questão relacionada: 2

Visão computacional é a área da Inteligência Artificial voltada para capacitar computadores a interpretar e compreender informações visuais, como imagens e vídeos — de forma semelhante ao que o sistema visual humano faz ao reconhecer objetos, rostos e cenas.

Exemplo prático: os sistemas de reconhecimento facial usados para desbloquear smartphones são uma aplicação cotidiana de visão computacional — a câmera do aparelho captura a imagem do rosto e um algoritmo compara seus padrões com os dados previamente cadastrados para autorizar (ou não) o acesso.

3. Processamento de Linguagem Natural (PLN)

Questão relacionada: 3

Processamento de Linguagem Natural (PLN) é a área da Inteligência Artificial voltada para permitir que computadores compreendam, interpretem e gerem linguagem humana, seja na forma escrita (textos) ou falada.

Exemplo prático: assistentes virtuais de voz, como a Siri e a Alexa, utilizam PLN para compreender comandos falados pelo usuário e responder de forma coerente, convertendo fala em texto, interpretando o significado da frase e gerando uma resposta adequada.

4. Aprendizado de Máquina: Conceito e Tipos de Aprendizado

Questões relacionadas: 4 e 9

Aprendizado de Máquina (Machine Learning) é a área da Inteligência Artificial em que os sistemas aprendem padrões diretamente a partir de dados (exemplos), ajustando seu próprio comportamento automaticamente — em vez de seguir apenas regras fixas definidas manualmente por um programador. Em um sistema tradicional, todas as regras de decisão precisam ser explicitamente programadas; em um sistema de aprendizado de máquina, o próprio algoritmo "aprende" essas regras a partir de dados de treinamento, o que o torna capaz de lidar com situações não previstas explicitamente.

Existem diferentes formas de treinar um algoritmo de aprendizado de máquina, e elas se diferenciam principalmente pelo tipo de dado usado no treinamento. No aprendizado supervisionado, o modelo é treinado com dados rotulados — ou seja, exemplos para os quais a resposta correta já é conhecida —, aprendendo a associar entradas a saídas desejadas (como identificar se um e-mail é spam ou não, a partir de exemplos já classificados). Já no aprendizado não supervisionado, o modelo é treinado com dados não rotulados, sem uma resposta correta pré-definida, e busca identificar por conta própria padrões, agrupamentos ou estruturas ocultas nesses dados.

5. IA Tradicional (Discriminativa) e IA Generativa

Questão relacionada: 5

A IA tradicional, também chamada de discriminativa, é voltada para tarefas de classificação, previsão ou reconhecimento de padrões, distinguindo entre categorias já existentes — por exemplo, identificar se uma imagem mostra um gato ou um cachorro, ou se um e-mail é spam ou não. Ela responde à pergunta "a que categoria isso pertence?".

Já a IA Generativa é voltada para criar novos conteúdos originais — textos, imagens, áudios, códigos — a partir de padrões aprendidos em grandes volumes de dados. Em vez de apenas classificar algo já existente, ela gera algo novo, como um texto inédito ou uma imagem que nunca existiu antes, combinando de forma criativa o que aprendeu durante o treinamento.

6. Métricas de Avaliação de Modelos de IA: Acurácia e Taxa de Erro

Questões relacionadas: 6, 7 e 8

Para saber se um sistema de Inteligência Artificial está funcionando bem, é preciso medir seu desempenho com métricas quantitativas. Duas das métricas mais simples e utilizadas são a acurácia e a taxa de erro, que comparam o número de previsões corretas (ou incorretas) do modelo com o total de casos avaliados.

$$\text{Acurácia (\%)} = (\text{acertos} / \text{total}) \times 100 \quad \text{Taxa de erro (\%)} = (\text{erros} / \text{total}) \times 100$$

Como cada previsão do modelo é classificada como acerto ou erro, a acurácia e a taxa de erro são sempre complementares: juntas, somam 100%.

Exemplo 1 — acurácia: um sistema de reconhecimento facial foi testado em 200 imagens e classificou corretamente 184 delas. $\text{Acurácia} = (184/200) \times 100 = 92\%$.

Exemplo 2 — taxa de erro: em um sistema de classificação de e-mails, de 500 e-mails analisados, 450 foram classificados corretamente e 50 incorretamente. $\text{Taxa de erro} = (50/500) \times 100 = 10\%$.

Exemplo 3 — acurácia: um algoritmo de aprendizado de máquina foi avaliado em uma base de 1000 exemplos, obtendo 950 acertos. $\text{Acurácia} = (950/1000) \times 100 = 95\%$.

7. Exemplos de Aplicações de IA no Cotidiano

Questão relacionada: 10

As diferentes áreas da Inteligência Artificial apresentadas nos tópicos anteriores já fazem parte do dia a dia de quem usa smartphones, computadores e serviços de streaming, mesmo que essa presença nem sempre seja percebida.

Exemplo prático: sistemas de recomendação de filmes e séries em plataformas de streaming usam aprendizado de máquina para sugerir conteúdos com base no histórico de visualização do usuário; assistentes virtuais de voz, como a Siri e a Alexa, utilizam processamento de linguagem natural para compreender comandos falados; e sistemas de desbloqueio facial em smartphones utilizam visão computacional para reconhecer o rosto do usuário e liberar o acesso ao aparelho.