



Introdução à Ciência de Dados 3.0

Introdução à Ciência de Dados Versão 3.0

17 Casos de Uso de Machine Learning

A primeira pessoa que usou a frase “aprendizagem de máquina” provavelmente foi Arthur Samuel, que desenvolveu um dos primeiros programas de computador para jogar damas. Em 1959, ele definiu o aprendizado de máquina como tecnologia que dá aos “computadores a capacidade de aprender sem serem explicitamente programados”. Outros cientistas da computação propuseram mais definições matemáticas para o aprendizado de máquina, mas a definição de Samuel continua a ser uma das mais precisas e fáceis de entender.

A aprendizagem de máquina é um subconjunto da inteligência artificial, o segmento da ciência da computação que se concentra na criação de computadores que pensam da maneira que os humanos pensam. Em outras palavras, todos os sistemas de aprendizado de máquinas são sistemas de IA, mas nem todos os sistemas de IA possuem capacidades de aprendizado de máquina. Você pode subdividir a aprendizagem de máquina em várias categorias diferentes:

Aprendizagem Supervisionada – o aprendizado supervisionado requer um programador ou “professor” que ofereça exemplos de quais entradas se alinham com os resultados. Por exemplo, se você quisesse usar a aprendizagem supervisionada para ensinar um computador a reconhecer fotos de gatos, você forneceria um conjunto de imagens, algumas que foram rotuladas como “gatos” e algumas que foram rotuladas como “não gatos”. Os algoritmos de aprendizagem de máquina ajudariam o sistema a aprender a generalizar os conceitos para que ele pudesse identificar gatos em imagens que não havia encontrado antes, ou seja, em novos conjuntos de dados.

Aprendizagem Não-Supervisionada – A aprendizagem não supervisionada exige que o sistema desenvolva suas próprias conclusões a partir de um determinado conjunto de dados. Por exemplo, se você tivesse um grande conjunto de dados de vendas on-line, você poderia usar a aprendizagem sem supervisão para encontrar clusters ou associações entre esses dados que poderiam ajudá-lo a melhorar seu marketing. Você pode descobrir, por exemplo, que as mulheres nascidas no início da década de 1980 com renda superior a 5 mil reais por mês, têm afinidade por uma marca particular de barra de chocolate ou que as pessoas que compram uma determinada marca de refrigerante também compram uma certa marca de chips.

Aprendizagem Semi-Supervisionada – A aprendizagem semi-supervisionada, como você provavelmente adivinhou, é uma combinação de aprendizado supervisionado e não supervisionado. Voltando ao exemplo do gato, imagine que você tenha um grande número de imagens, algumas das quais foram rotuladas como “gato” e “não gato” e algumas outras imagens sem rótulos. Um sistema de aprendizagem semi-supervisionado usaria as imagens rotuladas para fazer inferências sobre qual das imagens não marcadas incluem gatos. As melhores suposições seriam então devolvidas ao sistema para ajudá-lo a melhorar suas capacidades e o ciclo continuaria.

Aprendizagem Por Reforço – o aprendizado por reforço envolve um sistema que recebe feedback análogo a punições e recompensas. Um exemplo clássico de aprendizagem de reforço (como se aplica à aprendizagem de máquina) é um agente aprendendo a jogar um game. O objetivo é



vencer o game e o agente vai sendo recompensado ou punido de acordo com seus erros e acertos, até atingir seu objetivo. Assista o documentário AlphaGo para ver um exemplo desse tipo de aprendizagem de máquina em ação: Alpha Go Movie.

17 Casos de Uso de Machine Learning

Organizações em uma grande variedade de indústrias já começaram a experimentar a aprendizagem de máquina. Em alguns casos, os fornecedores de software incorporaram o aprendizado de máquina em ferramentas usadas para um propósito específico e, em outros casos, os usuários adaptaram aplicativos de aprendizado de máquinas de uso geral para suas necessidades ou desenvolvem suas próprias aplicações analíticas com a ajuda de Cientistas de Dados. Vejamos alguns dos principais casos de uso de Machine Learning:

1. Detecção de Fraudes – Bancos e operadoras de cartões de crédito estiveram entre os primeiros a usar a aprendizagem de máquina. Eles costumam usar a tecnologia para identificar transações que podem ser fraudulentas. Se a sua operadora de cartão de crédito o telefonar para validar uma compra específica que você tenha feito recentemente, a empresa provavelmente usou o aprendizado de máquina para sinalizar uma transação suspeita em sua conta.
2. Sistemas de Recomendação – Os mecanismos de recomendação on-line usados por empresas como Amazon e Netflix estão entre os exemplos mais cristalinos de aprendizado de máquina. Usando dados coletados de milhões de compradores e usuários, os sistemas de aprendizado de máquina são capazes de prever itens que você pode gostar, de acordo com suas compras anteriores ou hábitos de visualização.
3. Mecanismos de Busca – Google, Microsoft Bing e outros mecanismos de busca usam a aprendizagem de máquina para melhorar suas capacidades minuto a minuto. Eles podem analisar dados sobre quais links usuários clicam em resposta a consultas para melhorar seus resultados. Eles também estão usando o aprendizado da máquina para melhorar seu processamento de linguagem natural e fornecer respostas específicas para algumas questões.
4. Sistemas de Vigilância em Vídeo – O aprendizado de máquina permite que os sistemas de reconhecimento facial melhorem o tempo todo. Em alguns casos, esses sistemas podem identificar criminosos conhecidos, ou podem ser capazes de identificar comportamentos ou atividades que estão fora da norma ou quebram a lei.
5. Reconhecimento de Manuscrito – O Serviço Postal dos EUA usa a aprendizagem de máquina para treinar seu sistema que reconhece endereços manuscritos.
6. Processamento de Linguagem Natural – Hoje, a maioria de nós dá por certo que assistentes pessoais como Siri, Alexa, Cortana ou Assistente do Google poderão entender pedidos de voz e responder a perguntas. Ao longo do tempo, essas ferramentas usam aprendizado de máquina para melhorar suas habilidades para reconhecer, entender e processar a entrada verbal.



7. Bots de Serviço ao Cliente – Os agentes automatizados podem usar o processamento de linguagem natural e os dados de atendimento ao cliente para responder a perguntas comuns e melhorar a qualidade dessas respostas ao longo do tempo.
8. Segurança de TI – Muitas das soluções de segurança de TI mais avançadas de hoje, como ferramentas de análise de comportamento de usuário, usam algoritmos de aprendizado de máquina para identificar potenciais ataques. O aprendizado de máquina estabelece uma linha de base do comportamento “normal” que usa para detectar anomalias, potencialmente permitindo que as organizações identifiquem e atenuem ameaças.
9. Análise de Streaming de Dados – No mundo 24/7 de hoje, muitos dados, como feeds de redes sociais e transações de vendas on-line, são atualizados constantemente. As organizações usam a aprendizagem de máquina para encontrar insights ou identificar problemas potenciais em tempo real.
10. Manutenção Preditiva – A Internet das Coisas (IoT) oferece muitos casos de uso de aprendizagem de máquina, incluindo a manutenção preditiva. As empresas podem usar dados históricos de equipamentos para prever quando as máquinas provavelmente falharão, permitindo que eles façam reparos ou instale peças de reposição de forma proativa antes que afete operações comerciais ou de fábrica.
11. Detecção de Anomalia – Da mesma forma que o aprendizado de máquina pode identificar comportamentos anômalos em sistemas de TI, ele também pode detectar anomalias em produtos manufaturados ou itens alimentares. Em vez de contratar inspetores para examinar produtos visualmente, as fábricas podem usar sistemas de aprendizado de máquina que foram treinados para identificar itens que não atendem aos padrões ou especificações.
12. Previsão de Demanda – Em muitas indústrias, obter a quantidade certa de produto na localização certa é fundamental para o sucesso comercial. Os sistemas de aprendizagem de máquina podem usar dados históricos para prever as vendas de forma muito mais precisa e rápida do que os seres humanos podem por conta própria.
13. Logística – Para empresas de transporte, configurar horários e rotas é uma tarefa complexa e demorada. Os sistemas de aprendizagem de máquina podem ajudar a identificar a maneira mais eficiente e econômica de transportar bens ou pessoas do ponto A ao ponto B.
14. Negociação Financeira – Todo comerciante espera encontrar padrões no mercado que lhe permitam comprar baixo e vender alto. Os algoritmos de aprendizagem de máquina podem ajudar a identificar oportunidades potenciais com base na atividade do mercado no passado.
15. Diagnóstico de Cuidados de Saúde – Muitos especialistas prevêem um futuro em que as ferramentas de diagnóstico de aprendizagem de máquina funcionam ao lado de profissionais humanos para identificar doenças e determinar o curso de tratamento mais efetivo. Os sistemas

informatizados podem ser particularmente bons na detecção de anomalias e consequentemente na detecção de doenças raras.

16. Veículos Autônomos – Veículos autônomos são uma das aplicações mais fascinantes da aprendizagem de máquina. Em um futuro não muito distante, veículos capazes de navegar por conta própria podem se tornar a regra.

17. Robôs – Embora eles tenham sido um elemento básico da ficção científica, os robôs com habilidades de aprendizado de máquina poderiam muito em breve ser parte da vida cotidiana. Esses robôs poderiam melhorar suas capacidades ao longo do tempo, permitindo que elas se tornassem mais úteis para os seres humanos.

A DSA oferece cursos completos de Machine Learning. Acesse e confira:

<https://www.datascienceacademy.com.br/courses>