

Computação cognitiva

Autor: Paulo Emanuel Madeira de Freitas

Resumo. O objetivo da **computação cognitiva** é o de simular os processos do pensamento humano em um modelo computadorizado. Utilizando algoritmos de auto-aprendizagem que usam data mining, reconhecimento de padrões e processamento de linguagem natural, o computador pode imitar a maneira como o cérebro humano funciona.



A **computação cognitiva** (CC) é o uso da inteligência computacional (IC) para auxiliar na tomada de decisão humana, caracterizada por aprendizado não supervisionado e recursos de interação em tempo real. Com base na IA e no processamento de sinais, os sistemas de CC incluem aprendizado de máquina, inferência automatizada, processamento de linguagem natural, reconhecimento de fala, visão computacional (reconhecimento de objetos) e HCI.

Características gerais. Há divergências na definição de CC, seja na academia ou na indústria, mas, em geral, o termo refere-se a hardware ou software inspirado no cérebro ou na mente humana (uma característica da característica natural de computação da IC) para apoiar a tomada de decisão humana. Nesse sentido, o CC é especialmente próximo da cognição humana, sendo modelado e modelando o comportamento humano

por meio de estímulos potencialmente também usados por seres humanos (por exemplo, processamento de espectro audível e visível). Os aplicativos combinam dados análise com interfaces de usuário adaptáveis (interfaces de usuário adaptáveis, AUI) para se especializar em públicos e contextos e buscar afetividade e influência pelo design (design).



Alguns recursos dos CCs:

Adaptação: aprendizado on-line com dados (por exemplo, de sensores) e modelos (objetivo, requisitos), potencialmente em tempo real.

Interatividade: conforto e facilidade para o usuário. Eles podem interagir com sensores e outros dispositivos (consulte IoT), serviços em nuvem e outros.

Iteratividade e persistência: eles podem executar pesquisas interativamente ao interagir com o usuário ou outro sistema.

Considera o contexto: potencialmente identificando e extraindo elementos contextuais, como significado, sintaxe, hora, local etc., potencialmente por meio de dados vinculados na semântica da web. Ele pode usar várias fontes de informação, incluindo estruturadas (por exemplo, RDF) e não estruturadas (por exemplo, entrada visual / luz e auditiva / sonora, texto e hipertexto).

Aprendizado de máquina O aprendizado de máquina consiste no uso de algoritmos para permitir que computadores analisem dados e façam previsões com base nas informações fornecidas. Geralmente, no aprendizado de máquina, um dado de treinamento é alimentado no programa. Em seguida, é testado em outro conjunto de

dados para examinar sua eficiência. No caso da computação cognitiva, o algoritmo precisa ser codificado para aprender sozinho quando mais dados forem adicionados a ele.

Computação em nuvem: Para analisar uma quantidade tão grande de dados em tempo real, é necessário ter um poder computacional extenso. A pressão sobre os sistemas na computação cognitiva varia com base nos dados alimentados no sistema. Devido a surtos repentinos de demanda, é viável optar por essas soluções em nuvem. Afinal, elas fornecem computação escalável para analisar dados e trabalhar em tarefas que consomem muitos recursos. Portanto, são ideais para trabalhar em modelos de computação cognitiva.

Aplicações da computação cognitiva: Existem muitas aplicações possíveis da computação cognitiva. Afinal, ela pode atuar desde uma atividade muito minuciosa de natureza rotineira até um conjunto complexo de tarefas que envolvem o raciocínio lógico. Aqui estão algumas possíveis aplicações da computação cognitiva nos negócios:

Chatbots: Chatbots são programas que podem simular uma conversa humana, entendendo a comunicação em um sentido contextual. Para tornar isso possível, é usada uma técnica de aprendizado de máquina chamada processamento de linguagem natural. O processamento de linguagem natural permite que os programas recebam informações de seres humanos. Estas podem ser via voz ou texto. Eles analisam e fornecem respostas lógicas. Ou seja, a computação cognitiva permite que os chatbots tenham um certo nível de inteligência na comunicação. Como entender as necessidades do usuário com base na comunicação anterior, dar sugestões etc.

Análise de sentimento: A análise do sentimento é a ciência da compreensão das emoções transmitidas em uma comunicação. Embora seja fácil para os humanos entenderem o tom, a intenção etc. em uma conversa, é muito mais complicado para as máquinas. Portanto, para permitir que as máquinas entendam a comunicação humana, é preciso alimentar os dados de treinamento das conversas humanas e depois analisar a precisão da análise. A análise de sentimentos é usada popularmente para avaliar as comunicações nas mídias sociais, como tweets, comentários, resenhas, reclamações, etc.

Avaliação de risco: O gerenciamento de riscos em serviços financeiros envolve o analista passando por tendências de mercado, dados históricos etc. para prever a incerteza envolvida em um investimento. Contudo, esta análise não se refere apenas a dados, mas também a tendências, intuição, análise de comportamento, etc. Ou seja, é tanto uma arte quanto uma ciência. Portanto, o big data analysis (ou seja, análise de tendências passadas por si só) não é suficiente para fazer uma avaliação de risco. Devido à intuição e experiência envolvidas na previsão do futuro do mercado, é necessário tornar os algoritmos inteligentes. A computação cognitiva ajuda a combinar dados comportamentais e tendências de mercado para gerar insights. Estes podem então ser avaliados por analistas experientes para análises e previsões adicionais.

Detecção de fraude: Detecção de fraude é outra aplicação da computação cognitiva em finanças. É basicamente um tipo de detecção de anomalia. Ou seja, o objetivo da detecção de fraudes é identificar transações que não parecem normais. Contudo, isso também requer que os programas analisem dados passados para entender os parâmetros a serem usados para julgar uma transação. Uma variedade de técnicas de análise de dados, como regressão logística, árvore de decisão, floresta aleatória, cluster etc., pode ser usada para detectar anomalias.

Desempenho aprimorados dos funcionários: Os funcionários podem se beneficiar de algoritmos de auto aprendizagem que os ajudam a realizar seu trabalho melhor e mais rapidamente. Tais programas suportam o aumento da produtividade automatizando tarefas repetitivas e de baixo valor. Como a coleta de estatísticas relevantes ou a atualização de registros de clientes com dados demográficos, financeiros ou até mesmo médicos.

No setor jurídico, a codificação preditiva simplifica o processo de descoberta, especialmente quando a precisão, prazos e interesses pecuniários competem para fornecer aos clientes excelente serviço e valor agregado. A codificação preditiva consiste em um mecanismo analítico “inteligente” que ajuda os advogados a extraírem dados de conteúdos volumosos.

Os departamentos de recursos humanos também podem alavancar esses sistemas para auxiliar na construção de seus canais de talentos e maximizar os resultados relacionados ao recrutamento, treinamento técnico, educação continuada e desenvolvimento. Isso, além do planejamento de sucessão a curto e longo prazo.

Nesses contextos, a computação cognitiva representa oportunidades ilimitadas para os funcionários expandirem o pensamento, melhorarem suas contribuições e aprimorarem o engajamento geral. Quando considerados em conjunto, esses benefícios também têm um efeito multiplicador inerente.

Análise de dados de maior qualidade: Os avanços tecnológicos e as intermináveis contribuições da indústria deixaram uma coisa clara. Um mar de dados está sendo constantemente empurrado para o ecossistema de negócios. E é improvável que pare em breve. Na verdade, há muita informação por aí, que é extremamente difícil para os cientistas de dados acompanharem e gerenciarem. Afinal, esse fluxo de capital do conhecimento é cada vez maior.

No entanto, o big data deve ser tratado mesmo assim. Seja filtrando-o por altos níveis de conteúdo estruturado ou não estruturado, invariavelmente, o objetivo é produzir uma análise precisa, oportuna e significativa. Contudo, isso nem sempre é uma tarefa fácil. Afinal, erro humano e limitações claras no consumo eficiente, no cálculo e na

computação de dados, todos incorporam a equação. A computação cognitiva, entretanto, ajuda a atingir esse objetivo estratégico que vale a pena, otimizando o processo.

Integrando e analisando grandes conjuntos de dados, os sistemas baseados em computação cognitiva aprendem a interpretar o jargão técnico e específico do setor. Aplicam o raciocínio de alto nível e, em alguns casos, modelagem preditiva, para desenvolver soluções abrangentes que resultam em uma qualidade mais alta análise de dados.

Melhor desempenho dos negócios: As empresas estão sempre buscando maneiras mais eficazes de aproveitar a tecnologia em benefício próprio. Seja buscando oferecer um produto melhor ou um serviço de melhor qualidade, o sucesso quase sempre começa com a captura de informações relevantes e seu uso para tomar boas decisões. A computação cognitiva ajuda as empresas a atingir os dois objetivos usando sistemas inteligentes para executar pesquisas críticas, digitalizar processos manuais, comunicar-se com as partes interessadas, mitigar riscos e até mesmo corrigir o que for necessário

Reference. Kelly III, Dr. John (2015). Computing, cognition and the future of knowing (PDF). IBM Research: Cognitive Computing. IBM Corporation. Retrieved on February 9, 2016

Ferrucci, D. et al. (2010) Building Watson: an overview of the DeepQA Project. Association for the Advancement of Artificial Intelligence, Fall 2010, 59–79.

Deanfelis, Stephen (2014). *Will 2014 Be the Year You Fall in Love With Cognitive Computing?* Wired: 2014-04-21