

O que é computação cognitiva e como aplicar na ciência da computação

Paulo Emanuel Madeira de Freitas

Centro Universitário dos Guararapes – UNIFG – Laureate International Universities

{Ciência da Computação 2020.1}

1. Resumo (Abstract)

computação cognitiva é uma disciplina que integra conceitos da neurobiologia, da psicologia cognitiva, da ciência da informação e da inteligência artificial. É um campo interdisciplinar de pesquisa que visa a elaboração de modelos computacionais e mecanismos de tomada de decisões baseados nos processos neurobiológicos do cérebro, das ciências cognitivas e da psicologia para dotar os sistemas computacionais das faculdades de saber, pensar e sentir.

En: Cognitive computing is a discipline that integrates concepts from neurobiology, cognitive psychology, information science and artificial intelligence. It is an interdisciplinary field of research that aims to develop computational models and decision-making mechanisms based on the neurobiological processes of the brain, cognitive sciences and psychology to equip the computer systems of the faculties of knowing, thinking and feeling.

2. Introdução (Introduction)

A ciência da computação começou com a era das máquinas tabuláveis e depois passou para as programáveis. No entanto, o mundo de hoje está passando por uma transformação radical da informação. Por um lado, a avalanche maciça de dados, o chamado Big Data, faz com que os sistemas exijam inteligência adicional para extrair conhecimento válido dos dados. Por outro lado, exigimos mais computadores todos os dias para nos entender e se comunicar melhor conosco. A computação cognitiva, a nova era da computação, chega a responder a essas necessidades: sistemas que usam a inteligência biológica como modelo para estabelecer um relacionamento mais satisfatório com os seres humanos. Linguagem natural, capacidade de se mover em um mundo ambíguo e aprendizado são características dos sistemas cognitivos, um dos quais, o IBM Watson é o exemplo mais revelador hoje desse novo paradigma.

En: Computer science started with the era of tabular machines and then moved on to programmable ones. However, today's world is undergoing a radical transformation of information. On the one hand, the massive avalanche of data, called Big Data, makes systems require additional intelligence to extract valid knowledge from the data. On the other hand, we require more computers every day to understand and communicate better with us. Cognitive computing, the new era of computing, comes to answer these needs: systems that use biological intelligence as a model to establish a more satisfactory relationship with human beings. Natural language, the ability to move in an ambiguous world and learning are characteristics of

cognitive systems, one of which, IBM Watson is the most revealing example of this new paradigm today.

3. Definição (Definition)

A computação cognitiva, definida como aqueles sistemas de informação e aplicativos que podem perceber sons, imagens e sinais sensoriais, entender a linguagem natural e relacionar conhecimentos, além de agir, emulando o comportamento humano, chamou a atenção não apenas de tecnólogos e pesquisadores. mas também de executivos seniores. Analisamos seus usos, suas principais características e seu impacto nos negócios.

Existem soluções de negócios cada vez mais inovadoras baseadas na computação cognitiva, que é o de investidores

Eles estão financiando startups dedicadas a esse tipo de computação e as empresas de tecnologia estão se movendo rapidamente para criar valor nessa área emergente. Um exemplo disso são as recentes aquisições feitas pelo Google, Apple e Facebook, que refletem o interesse dessas empresas em tecnologias de computação cognitiva, como robótica, sistemas especialistas, visão computacional e reconhecimento facial, fala e gesto.

Além disso, mais e mais empresas estão criando novos laboratórios de pesquisa dedicados à inovação com essas tecnologias, e o número de fornecedores relacionados aumentou drasticamente. Apesar de essas tecnologias também enfrentarem certos obstáculos, como em qualquer nova ferramenta que promete transformar o mundo, os benefícios da computação cognitiva são significativos e incluem melhor qualidade e consistência dos serviços, além de custos mais baixos, além de uma melhoria na educação e tratamentos médicos e na capacidade de tomar decisões melhores, mais rápidas e mais informadas nos negócios.

Mas essa nova tendência não se refere a uma única tecnologia ou aplicação. Seja carros sem motorista, smartphones com assistentes virtuais ou soluções de detecção de tendências, entre muitos outros exemplos, a computação cognitiva é um campo rico e diversificado. Deve-se entender que existem inúmeras ferramentas relacionadas e que essas tecnologias precisam ser integradas em soluções mais abrangentes.

En:Cognitive computing, defined as those information systems and applications that can perceive sounds, images and sensory signals, understand natural language and relate knowledge, in addition to acting, emulating human behavior, caught the attention not only of technologists and researchers. but also from senior executives. We analyze its uses, its main characteristics and its impact on business.

There are increasingly innovative business solutions based on cognitive computing, which is that of investors

They are funding startups dedicated to this type of computing and technology companies are moving quickly to create value in this emerging area. An example of this is the recent acquisitions made by Google, Apple and Facebook, which reflect the interest of these companies in cognitive computing technologies, such as robotics, expert systems, computer vision and facial recognition, speech and gesture.

In addition, more and more companies are creating new research labs dedicated to innovation with these technologies, and the number of related suppliers has increased dramatically. Although these technologies also face certain obstacles, as in any new tool that promises to transform the world, the benefits of cognitive computing are significant and include better quality and consistency of services, in addition to lower costs, in addition to an improvement in education and treatments and the ability to make better, faster and more informed business decisions.

But this new trend is not about a single technology or application. Be it driverless cars, smartphones with virtual assistants or trend detection solutions, among many other examples, cognitive computing is a rich and diverse field. It must be understood that there are numerous related tools and that these technologies need to be integrated into more comprehensive solutions.

4. Como funciona? As chaves: perceber, entender e agir (How it works? The keys: perceive, understand and act)

A computação cognitiva consiste em várias tecnologias que permitem aos sistemas e aplicativos de informação perceber o mundo e coletar dados, analisar e entender as informações coletadas, tomar decisões e fornecer orientações com base nas análises realizadas de forma independente.

Além disso, as ferramentas de computação cognitiva são capazes de aprender com suas experiências ...

En:

Cognitive computing consists of several technologies that allow information systems and applications to perceive the world and collect data, analyze and understand the information collected, make decisions and provide guidance based on the analyzes carried out independently. In addition, cognitive computing tools are able to learn from their experiences ...

5. Em que consiste? (What does it consist of?)

A computação cognitiva é o resultado de três ramos de pesquisa; nanotecnologia, supercomputação e neurociência. Foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores da IBM, que conseguiram criar um protótipo chamado Watson.

É o primeiro sistema de computação cognitiva, capaz de processar informações da linguagem natural humana e gerar uma hipótese interagindo com os seres humanos; todas as respostas obtidas são registradas em seu banco de dados e depois reproduzidas.

En: Cognitive computing is the result of three branches of research; nanotechnology, supercomputing and neuroscience. It was developed by a group of IBM researchers, who managed to create a prototype called Watson.

It is the first cognitive computing system, capable of processing information from human natural language and generating a hypothesis interacting with human beings; all responses obtained are recorded in its database and then reproduced.

6. Conclusão (Conclusion)

Tradicionalmente, a computação analisa dados em formatos estruturados, algo semelhante a formulários, compostos por determinados campos como telefone, nome, endereço, entre outros. No entanto, Watson prospera com o que as pessoas consomem.

Por exemplo, os textos, artigos, livros e tudo o que lemos na Internet, Watson é capaz de reconhecê-lo imediatamente, por isso ele usa um modelo probabilístico que gradualmente aprende com o feedback das pessoas em linguagem natural.

Watson inaugura as novas possibilidades no relacionamento homem-máquina, pois analisa os dados contidos em artigos, revistas, ensaios, livros, entre outros. É isso que permite distingui-lo do resto dos sistemas de computadores com inteligência artificial, que foi desenvolvida até agora pelas mãos do homem.

Uma das características mais marcantes do Watson é que ele não precisa de programação para operar, tudo o faz automaticamente.

Na computação cognitiva, a quantidade de informações que as pessoas produzem é muito maior do que nossa capacidade de consumi-las. Nesse caso, o protótipo criado pela IBM é capaz de nos ajudar com a velocidade do consumo de informações.

En: Traditionally, computing analyzes data in structured formats, something similar to forms, composed of certain fields such as telephone, name, address, among others. However, Watson thrives on what people consume.

For example, texts, articles, books and everything we read on the Internet, Watson is able to recognize him immediately, so he uses a probabilistic model that gradually learns from people's feedback in natural language.

Watson inaugurates the new possibilities in the human-machine relationship, as it analyzes the data contained in articles, magazines, essays, books, among others. This is what allows it to be distinguished from the rest of computer systems with artificial intelligence, which has been developed until now by the hands of man.

One of the most striking features of Watson is that it does not need programming to operate, everything does it automatically.

In cognitive computing, the amount of information that people produce is much greater than our ability to consume it. In this case, the prototype created by IBM is able to help us with the speed of information consumption.

7. References (Referências)

Improve the customer experience with cognitive computing and IBM Watson

<https://www.ibm.com/developerworks/library/cc-watson-banking-relations-bluemix-trs/index.html>

6 Exemplos de como usar computação cognitiva EXAME.com

<https://exame.com/tecnologia/6-exemplos-de-como-usar-computacao-cognitiva/>

UCB-bot: um exemplo de aplicação de computação cognitiva

[http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/ris-ci/pdfs/CA272IN17.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/ris-ci/pdfs/CA272IN17.pdf)