

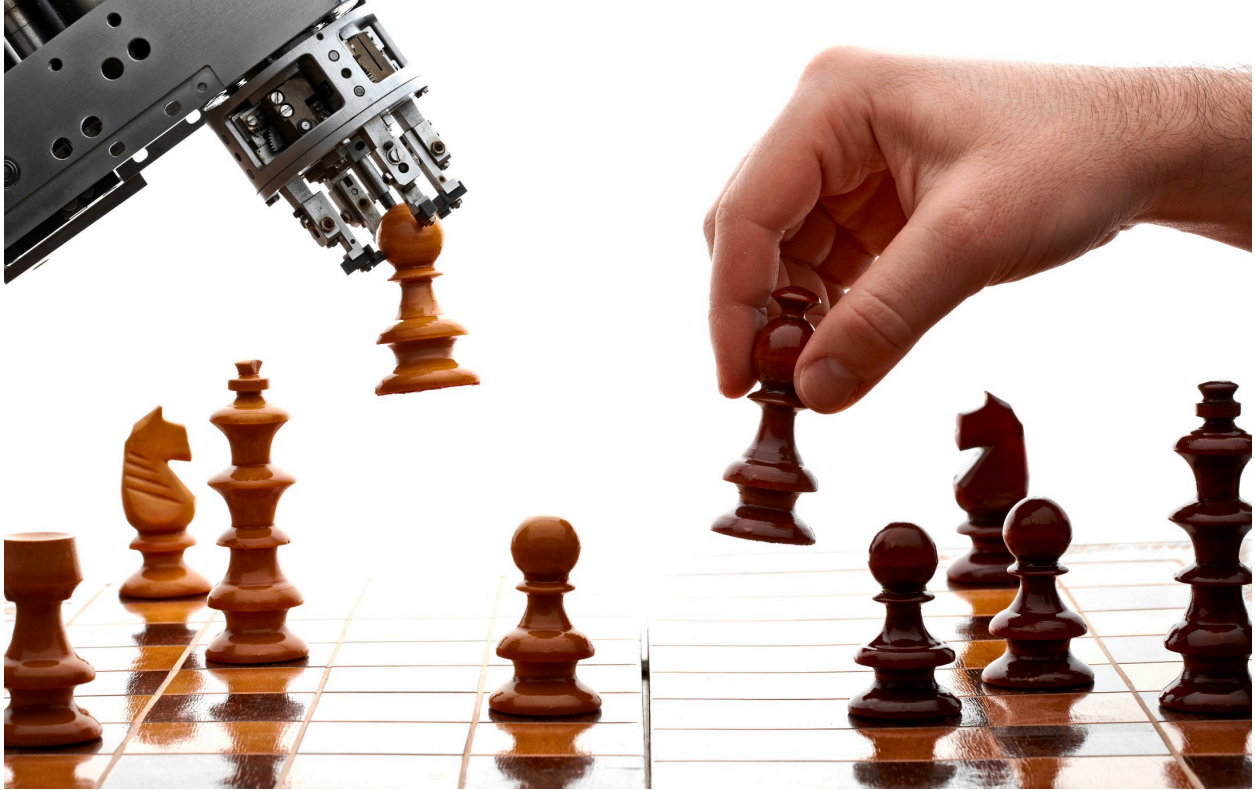
**Data Science
Academy**

www.datascienceacademy.com.br

Deep Learning I

Por que Inteligência Artificial e Deep Learning estão mudando nossas vidas?





Você percebeu ao longo dos últimos anos o incrível salto de qualidade em diversas tecnologias que usamos em nosso dia a dia? Se você possui um smartphone com reconhecimento de voz, provavelmente percebeu. Essa funcionalidade em nossos smartphones está melhor do que nunca. Com um simples comando de voz, fazemos ligações, acessamos a internet, fazemos busca e abrimos aplicativos. Nunca foi tão fácil.

Estamos conversando com nosso computador mais do que nunca. Assistiu o filme Her (<http://www.imdb.com/title/tt1798709/>)? Não estamos muito longe disso! Softwares como o Cortana da Microsoft, Siri da Apple, Alexa da Amazon e recursos de reconhecimento de voz do Google, nos permitem interagir com o computador de forma simples. Um simples comando de voz e o computador faz o que pedimos.

Mas não é apenas no reconhecimento de voz que podemos ver o avanço. Em um mundo onde tiramos fotos o tempo todo, o reconhecimento de imagens tem mostrado avanços consideráveis. Podemos agora buscar e organizar coleções de fotos, mesmo que elas não tenham uma tag de identificação. E isso é feito em apenas alguns segundos.

Vamos pensar sobre isso. Para ser capaz de identificar imagens de cães, uma app precisa ser capaz de identificar qualquer tipo de cão, desde um Chihuahua até um Pastor Alemão e não pode se equivocar com imagens invertidas ou parcialmente obscuras, sob neblina ou neve, no sol ou na sombra. A app deve ainda ser capaz de excluir lobos e gatos. A app precisa identificar um cachorro usando apenas os pixels de uma imagem. Como isso pode ser possível?

Mas o avanço do reconhecimento de imagens não é algo apenas para reconhecer imagens dos doces cachorrinhos. Startups ligadas a área médica já trabalham em projetos que usam computadores para a leitura de raios-X de forma mais rápida e precisa que um radiologista faria, para diagnosticar câncer o quanto antes e de forma menos invasiva e assim acelerar a busca por uma cura. O reconhecimento de imagens está levando ainda a melhorias significativas em robótica, drones autônomos capazes de fazer entregas e carros self-driving, aqueles que o Uber começou a testar recentemente e que podem andar por aí sem a necessidade de um motorista. Ford, Tesla, Uber, Baidu e Google estão trabalhando em protótipos de carros self-driving que já estão circulando em vias públicas.

Mas o que muitas pessoas não percebem é que toda essa evolução utiliza na sua essência a mesma tecnologia. Tudo isso tem sido possível graças a uma técnica de Inteligência Artificial chamada de Deep Learning (aprendizagem profunda), ou como alguns preferem chamar Deep Neural Networks.

O que mais chama atenção sobre as redes neurais é que não foi necessário que um ser humano programasse explicitamente o computador para realizar tudo que você leu nos parágrafos anteriores. De fato, nenhum ser humano poderia. Computadores foram alimentados com algoritmos (pequenas peças de código), que foram expostos a Terabytes de dados (milhares de imagens ou gravações de voz) e então treinados. Após esse treinamento o algoritmo aprendeu a reconhecer os padrões e quando expostos a novos dados, os algoritmos são capazes de identificar por si próprios imagens, objetos, frases ou palavras. Não é incrível? Como disse o CEO da Nvidia: “Os computadores já podem ensinar a si mesmos. Nós temos software escrevendo software”.

Mas redes neurais não são novas. O conceito é da década de 50 e muitos dos algoritmos de redes neurais foram escritos entre as décadas de 80 e 90. Mas 2 fatores fizeram as redes neurais voltarem ao centro das atenções: primeiro, o maior poder de processamento dos computadores e segundo, algo que você já deve ter ouvido falar: Big Data. Sim, ele de novo. Essa imensidão de dados não estruturados vindos de imagens, vídeos, áudio, arquivos de texto, mídias sociais ou mesmo da sua geladeira. Capacidade de processamento e Big Data são essenciais para que as redes neurais funcionem adequadamente. Agora pense comigo: ainda estamos na infância do Big Data e a capacidade de processamento tende a dobrar a cada 2 anos. O que ainda vem pela frente??

A prova de que isso tem chamado atenção foi a explosão de Startups de Inteligência Artificial e o total de dinheiro investido pelos fundos de investimentos nessas empresas: mais de 1 bilhão de dólares. Recentemente as líderes do segmento de Inteligência Artificial: IBM, Microsoft, Amazon, Facebook e Google se uniram para formar uma organização sem fins lucrativos chamada Partnership on AI, voltada para o estudo e desenvolvimento da Inteligência Artificial, pesquisas e discussão sobre ética e boas práticas. Se algumas das empresas mais valiosas e mais inovadoras do mundo se uniram em torno deste assunto é bem provável que este seja o caminho a ser seguido. Concorda?



Em 2012, o Google tinha 2 projetos de Deep Learning em progresso. Sabe quantos são atualmente? Mais de 1000. Vou repetir: mais de 1.000. Esses projetos envolvem Gmail, Youtube, Android, Google Maps, Google Translation e carros self-driving. A IBM também está ativa e o IBM Watson a plataforma de Inteligência Artificial da IBM, possui agora mais de 30 componentes baseados em Deep Learning.

Outro sinal de como Deep Learning está mudando nossas vidas. Investidores que alguns anos atrás não sabiam do que se tratava este assunto, agora só discutem investimento se a Startup tiver alguma solução envolvendo Inteligência Artificial. Processamento de Linguagem Natural e reconhecimento de voz estão se tornando padrão. Em um futuro próximo, as pessoas não estarão mais “teclando” em seus computadores ou smartphones, nem se perdendo no meio de menus infinitos. As pessoas vão querer apenas pedir e o computador vai executar a ação, seja ela qual for. Assistiu o filme Her? Pois bem, assista. Este é o mundo no qual estamos prestes a mergulhar.

Algumas empresas já integraram Deep Learning em suas operações. Na Microsoft, a equipe de vendas está usando redes neurais para prospectar clientes e gerar sistemas de recomendação.

E essa revolução passa pela evolução do hardware. Até a Lei de Moore foi superada. As Unidades de Processamento Gráfico (GPU – Graphical Processing Units) fabricadas pela Nvidia, que inicialmente foram desenvolvidas para tornar a experiência de jogar vídeo game cada vez melhor, agora são usadas para processamento de Deep Learning. As GPU's são de 20 a 50 vezes mais velozes no processamento de Deep Learning que as CPU's, por conta da capacidade de processamento paralelo das GPU's. A Nvidia tem apostado alto em Deep Learning e segundo dados recentes, a empresa dobrou seu faturamento neste segmento e boa parte disso graças ao Deep Learning. Percebeu? Estamos no meio de uma nova revolução tecnológica.

Convencido de como isso está mudando nossas vidas? E você, o que fará em relação a isso e a sua carreira profissional? De que lado você quer estar nesta revolução?

Equipe DSA