

Avanços nos Jogos

A inteligência artificial alcançou marcos significativos nos jogos durante esse período, demonstrando suas crescentes capacidades. Em 2015, o AlphaGo, um programa desenvolvido pelo DeepMind do Google, derrotou um jogador humano profissional no jogo de Go, uma façanha considerada anos distante devido à complexidade do jogo. O AlphaGo usou uma combinação de aprendizagem de máquina e técnicas de busca em árvore, juntamente com treinamento extensivo de jogos jogados tanto por humanos quanto por computadores. Em 2017, uma versão melhorada chamada AlphaGo Zero aprendeu a jogar simplesmente jogando contra si mesma, sem nenhum conhecimento prévio, exceto as regras do jogo. Ao fazer isso, alcançou um desempenho sobre-humano, até mesmo derrotando seu predecessor por 100 jogos a 0.

Evolução dos Modelos de Linguagem

Durante esse período, também foram feitos avanços significativos no processamento de linguagem natural (PLN), especialmente com o desenvolvimento de modelos baseados em transformadores. O mecanismo de atenção, introduzido por Vaswani et al. em 2017 no artigo "Attention is All You Need", tornou-se um componente fundamental de muitos modelos de PLN, permitindo uma melhor compreensão do contexto e da sequência da linguagem. Este período também viu o advento dos modelos GPT da OpenAI. Começando com o GPT-1 em 2018, esses modelos utilizam transformadores para gerar frases coerentes e contextualmente relevantes. O GPT-3, lançado em 2020, foi um marco na IA por seu desempenho impressionante na geração de texto semelhante ao humano. Em 2022, a OpenAI lançou o ChatGPT, uma IA conversacional baseada no modelo GPT-3, capaz de conduzir conversas detalhadas com os usuários de maneira coerente e contextualmente consciente.

Desenvolvimentos em IA Generativa

A IA generativa viu um progresso notável nos últimos anos, graças a avanços em aprendizagem profunda e hardware. Alguns exemplos notáveis incluem: Em 2017, a Nvidia desenvolveu o Progressive Growing of GANs (ProGAN), uma técnica que aumentava gradualmente o tamanho da rede e dos dados de treinamento para melhorar a qualidade e resolução das imagens geradas. No ano seguinte, a Nvidia introduziu o StyleGAN, uma variante das GANs que permitiu a geração de rostos humanos altamente realistas com controle preciso sobre atributos e estilos. Em 2019, a OpenAI revelou o MuseNet, uma rede neural profunda capaz de gerar música original em vários gêneros e estilos. Provavelmente o marco mais importante em 2020 foi quando a OpenAI lançou o DALL-E, um impressionante sistema de IA

generativa que usou o GPT-3 como base para criar imagens com base em descrições de texto, combinando os talentos de Salvador Dali e WALL-E em seu nome. Mais recentemente, em 2021, a Stability AI tornou seu estúdio de design alimentado por IA, o Stable Diffusion (SD), de código aberto, utilizando modelos de difusão para gerar imagens com base em descrições de texto, abrindo novas possibilidades para expressão criativa.

Sistemas Autônomos de IA

Enquanto isso, os sistemas autônomos de IA também começaram a florescer. A crescente competência da IA em tarefas de percepção e tomada de decisão facilitou o desenvolvimento de carros autônomos. Tesla, Waymo e Cruise, entre outros, começaram testes extensivos de veículos autônomos em vias públicas. As aplicações da IA também se expandiram para outras áreas, como drones e robótica, levando a inovações como os robôs humanoides da Boston Dynamics e os drones de entrega da Amazon.

Conclusão Aula 2

A gente viu que a IA nasceu na década de 50 praticamente ao mesmo tempo que apareceram os primeiros computadores. Ela avançou durante a década de 60 com muita pesquisa e o aparecimento do primeiro robô que tinha a intenção de imitar os humanos. Ficou um pouco parada na década de 70 e voltou com tudo nas décadas de 80 e 90. Vimos que a IA derrotou o campeão mundial de xadrez e isso já foi uma grande publicidade mundial para o termo inteligência artificial. Os investimentos e avanços continuaram por todos os anos 2000 e ganharam uma velocidade grande com a evolução das redes neurais por volta de 2010. As redes neurais tornaram-se profundas, ou seja, mais complexas, demandando mais evolução em hardware. Ali por volta de 2017 tivemos um avanço significativo dos modelos de linguagem. Em 2018 a OpenAI surge com o GPT-1, chegando no GPT-3 em 2020. Em 2022, veio o grande lançamento do ChatGPT, baseado no modelo de linguagem GPT-3 e o mundo inteiro ficou perplexo com as possibilidades da IA no dia a dia.

Gostou dessa aula? Mande seus comentários no grupo do Telegram.

Agora, vamos lá entender mais sobre o futuro. Bora para a próxima aula!

Aula 3 - Tipos de IA

Existem 3 tipos de IA: **Inteligência Artificial Fraca**, **Inteligência Artificial Geral (ou forte)** e **Inteligência Artificial Super Inteligente**. Essa classificação existe em função da capacidade de cada um desses tipos de IA.

A **IA Fraca**, por exemplo, é usada para fazer tarefas específicas e ela não é usada além destas tarefas específicas. Apesar do nome ser “fraca”, de fraca mesmo elas não tem nada. Deram esse nome mais porque o foco dela é ser especializada e não para usos mais abrangentes.

A Alexa, a Assistente do Google e a Siri são 3 exemplos de IA Fraca. Se você já usou uma dessas três IAs sabe que fazem coisas que a gente nem acredita direito. Isso é porque elas usam tecnologias para fazer processamento de linguagem natural e reconhecimento de voz para ouvir, entender e responder comandos de voz do usuário. Apesar delas fazerem muitas coisas como tocar a música que você pede, dizer qual a previsão do tempo, registrar um lembrete, controlar outros dispositivos como ar condicionado, acender luzes e muitas outras, elas são limitadas para fazer as coisas para as quais foram programadas. Por exemplo, elas não entendem o contexto além daquilo para o que foram programadas e não tomam decisões de forma independente.

O Instagram, o TikTok e a Netflix, por exemplo, usam IA para recomendar conteúdos em função de padrões que você como usuário vai demonstrando. Quando você pára um vídeo, dá um coraçãozinho, faz comentários e uma infinidade de parâmetros distintos, essas IAs vão identificar os padrões e com isso apresentar conteúdos ou disparar automações dentro daquilo para que foram programadas. Essas IAs não entendem os itens que recomendam e nem compreendem os seus gostos, no sentido estrito de entender de fato o que você gosta.

As IAs que são usadas para fazer carros autônomos funcionarem sem que seja necessário uma pessoa dirigí-lo ou ainda para fazer aqueles robózinhas da Boston Robotics ficarem saltando, correndo e dançando hip-hop, também são do tipo IA Fraca. Só que já são IAs Fracas mais avançadas porque elas têm uma quantidade enorme de tarefas que podem executar. Identificam um grande volume de padrões e em função deles, fazem muitas tarefas.

São justamente os grandes avanços dessas IAs Fracas que são mais perceptíveis para nós, simples mortais. Elas estão sendo usadas para automatizar tarefas repetitivas, recomendar um filme para a gente ver, organizar e analisar uma quantidade gigantesca de dados e resumir os pontos mais importantes para nós,

nos ajudar a entender previsões para o futuro com base na análise de muitas informações entre outras muitas coisas. É importante entendermos que existem limitações. Por exemplo, uma IA que apesar de ser muito avançada em analisar dados meteorológicos não consegue usar a sua lógica para analisar dados de vendas de roupas na Amazon. Outra questão de limitação é que essas IAs precisam de uma quantidade muito grande de dados para elas aprenderem e funcionarem. Coletar esses dados, categorizar, gerar os padrões que vão disparar as tarefas para a IA funcionar requer tempo e custa bem caro.

Já as **IAs Gerais ou Fortes** são as que atingem um aprendizado de máquina que podem emular a inteligência dos humanos. Elas têm a capacidade de entender, aprender, aplicar o conhecimento e melhorar a ela mesmo na medida que vão realizando cada vez mais tarefas. Sim, esse tipo de AI são como nós, podem aprender muitas coisas e aplicar esse conhecimento em tarefas de áreas muito diferentes. Ou seja, diferente das IAs Fracas que realizam tarefas dentro de um área pré-determinada, as IAs Fortes podem atuar em muitas áreas e realizar uma infinidade de tarefas. Elas conseguem demonstrar compreensão abrangente de vários contextos, apresentar raciocínio de senso comum, se adaptam a novas situações e aprendem com a experiência.

Essas IAs Fortes já estão transformando setores inteiros da sociedade como saúde, análise de clima, pesquisas científicas avançadas, análise de economias em escala global e vários outros. E o que para mim é mais incrível ainda é que elas conseguem resolver problemas complexos, tomar decisões mesmo em situações incertas, planejar o futuro e aprender novos conhecimentos sem a necessidade de programação explícita. Ninguém precisa ir lá e programar os resultados que ela deve entregar.

Apesar de tudo isso, para uma IA Forte agir de fato como um ser humano, apresentando raciocínio de senso comum, criatividade e inteligência emocional ainda requer vários avanços na potência computacional e na própria pesquisa de IA. Para isso, o que é mais maluco para mim, os pesquisadores estão usando IAs Fortes para pesquisar e desenvolver outras IAs Fortes mais potentes. É o que a gente já ouve falar por aí que existem IAs criando outras IAs.

Tudo isso traz à luz preocupações legítimas quanto a conceitos éticos e de segurança para a própria raça humana. Um sistema que se torna autônomo, que aprende sozinho e que melhora a si mesmo pode vir a ter um comportamento não previsto e isso traz sim riscos a todos nós. Um jeito de alinhar essas IAs Fortes com os objetivos humanos é encontrar formas de incutir valores humanos, desenvolver sistemas com segurança reforçada e assegurar que as ações desse sistema continuem sendo benéficas mesmo com a sua auto-evolução. O fato concreto é que

ninguém, governos, sociedade civil, cientistas ou qualquer órgão sabe como colocar fronteiras ao desenvolvimento das IAs Fortes. É tudo muito nebuloso e esse assunto tem causado debates bastante necessários em muitos lugares do mundo.

Os debates são justamente em relação ao impacto que as IAs Fortes podem causar na sociedade global. Podemos ter impacto no deslocamento das oportunidades de trabalho devido a automação, podemos ter concentração de poder na mão de pouquíssimos grupos ou países e temas como privacidade e segurança das pessoas são muito preocupantes. Até o momento em que eu estou gravando essa aula, esses avanços das IAs Fortes estão mais no campo da teoria mas há indícios que a OpenAI já conseguiu fazer uma IA Geral chamada Q Star e ao que tudo indica essa IA Forte da OpenAI seria o pano de fundo das confusões que geraram a demissão do CEO Sam Altman e depois o seu retorno em Novembro de 2023.

Agora, vamos tentar imaginar como poderão ser as **Super IAs** que são inteligências artificiais superinteligentes. Esse é um conceito teórico que se tornou conhecido na comunidade acadêmica através do filósofo Nick Bostrom. O conceito apresenta um modelo de IA que supera muito a capacidade de inteligência humana e teria condições não apenas de fazer muitas tarefas, resolver problemas e ter criatividade, mas seria possível ter habilidades sociais como persuasão e negociação.

A tese é que as Super IAs poderiam resolver problemas muito complexos como mudanças climáticas e desastres naturais. Seriam capazes de substituir os humanos nas funções de governo e judiciárias, por exemplo. Os desafios neste caso seriam ainda maiores porque como seria possível controlar uma entidade mais inteligente do que nós? Evidente que esse é um conceito teórico ainda mas já está atraindo a atenção de cientistas, governos e líderes de tecnologia ao ponto da tecnologia chamada de computação quântica ser apontada como a virtual viabilizadora das Super IAs.

Conclusão da Aula 3

Existem 3 tipos de IAs, as fracas, as fortes e as super IAs. As fracas - que nada tem de fracas, aliás - são as que estamos vendo mais amplamente em uso no nosso dia a dia. As IAs fortes estão ainda em experimentação e são as que justamente nos causam medo e apreensão. As Super IAs estão ainda totalmente no campo das hipóteses e não há ainda tecnologia computacional para viabilizá-las. Há conjecturas que a computação quântica poderia destravar as Super IAs. Espero que até lá nós humanos tenhamos aprendido como lidar com elas.

Vamos para a próxima aula que explica como as IAs são feitas!

