

Inteligência Artificial

Uma breve introdução.



Bate-Papo





- Inteligência Artificial;
- Cabe em meu projeto;
- Programação;
- Matemática;
- Inglês.

Panorama Geral



Inteligência artificial





Definição

- “Capacidade das máquinas de pensarem como seres humanos: aprender, perceber e decidir quais caminhos seguir, de forma racional, diante de determinadas situações.”
[Tecnoblog](#)
- “O principal objetivo dos sistemas de IA, é executar funções que, caso um ser humano fosse executar, seriam consideradas inteligentes. É um conceito amplo, e que recebe tantas definições quanto damos significados diferentes à palavra inteligência.”
[Wikipedia](#)



Algoritmos vs Programas





Algoritmos

- Procedimento constituído de um conjunto de instruções bem definidas, executáveis por alguém, com o objetivo de resolver um problema. [J. Barreto UFSC](#)



Programas

- Um algoritmo escrito em Linguagem Natural passa a ser chamado de Programa depois de convertido para uma linguagem aceita por um computador real. [J. Barreto UFSC](#)



Artificial Intelligence - AI
Machine Learning - ML
Deep Learning - DL



ARTIFICIAL INTELLIGENCE



MACHINE LEARNING



DEEP LEARNING



1950's

1960's

1970's

1980's

1990's

2000's

2010's



Machine Learning

- “Em vez de programar regras para uma máquina e esperar o resultado, conseguimos deixar que a máquina aprenda essas regras por conta própria a partir dos dados, chegando ao resultado de forma autônoma.”
- Ex.: As recomendações personalizadas na Netflix e na Amazon, por exemplo, indicam os títulos de acordo com o que o usuário assiste. Conforme você inclui dados (assiste) o sistema aprende o que você gosta.

[TecnoBlog](#)



Deep Learning e Artificial Neural Networks

- “Quando falamos de aprendizado profundo, estamos nos referindo à uma parte do aprendizado de máquina que utiliza algoritmos complexos para “imitar a rede neural do cérebro humano” e aprender uma área do conhecimento com pouco ou sem supervisão. O sistema pode aprender como se defender de ataques, sozinho.” [TecnoBlog](#)
- “Deep Learning permitiu muitas aplicações práticas de machine learning e por extensão o campo todo de IA.” [Medium Post](#)

Aplicabilidade



- Processamento de linguagem natural (PNL):
 - Respondendo a perguntas;
 - Reconhecimento de fala;
 - Resumo de documentos;
 - Classificação de documentos;
 - Encontrar nomes, datas, etc. em documentos;
 - Busca de artigos que mencionam um conceito.



- Visão por computador:
 - Interpretação de imagens de satélite e drones (previsão de desastres);
 - Reconhecimento facial;
 - Legendar imagens;
 - Ler sinais de trânsito;
 - Localização de pedestres e veículos em veículos autônomos;



- Medicina:
 - Localizando anomalias em imagens de radiologia, incluindo imagens de TC (Tomografia Computadorizada), ressonância magnética e raios-X;
 - Medição de características em ultrassons;
 - Diagnosticar retinopatia diabética.



- Geração de imagens:
 - Colorir imagens;
 - Aumentar resolução de imagens;
 - Remoção de ruído de imagens;
 - Customização de imagens a partir de estilos de artistas;
- Sistemas de recomendação:
 - Pesquisas na internet;
 - Recomendações de produtos;



- Jogar jogos:
 - xadrez, go, a maioria dos videogames Atari e muitos jogos de estratégia em tempo real;
- Robótica
 - Manuseio de objetos que são difíceis de localizar (por exemplo, transparentes, brilhantes, sem textura) ou difíceis de pegar;

Complexidade



Especialista (AppliedAi)



Base

- Fundamentos de Programação (Python);
- Banco de Dados Relacionais (SQL);
- Álgebra Linear;
- Probabilidade e Estatística.



Machine Learning

- Análise Exploratória de Dados / Visualização de dados;
- Limpeza dos dados;
- Modelos de classificação e regressão;
- Redução de dimensionalidades e Visualização;
- Medidas para avaliação de performance dos modelos;



Machine Learning

- K-NN;
- Naive Bayes;
- Logistic Regression;
- Linear Regression;
- Otimização;



Modelos Supervisionados

- Support Vector Machines (SVM);;
- Decision Trees;
- Ensemble Models;



Feature Engineering, Produção e Deploy

- Feature Engineering;
- Calibração;
- Modelos em produção;
- Implantação dos modelos;
- Life Cycle;



Modelos Não-supervisionados

- Aprendizado não-supervisionado/Clusterização;
- Sistemas de recomendação e Matriz de fatorização;
- Modelos em produção;



Redes Neurais, Visão Computacional e Deep Learning

- Neural Networks;
- Deep Neural Networks;
- Convolutional Neural Networks;
- Recurrent Neural Networks;



Redes Neurais, Visão Computacional e Deep Learning

- Generative Adversarial Networks (GANs)
- Encoder-Decoder Models;
- Attention Models;
- Image Segmentation;

Tempo estimado:

2 anos



Mãos-a-obra(fast.ai)



Base

- Fundamentos de Programação (Python);
- Matemática - Ensino médio



Curso fast.ai

- Como treinar modelos que alcançam o 'state-of-the-art' em:
 - Visão computacional, incluindo classificação de imagens (por exemplo, classificação de fotos de animais de estimação por raça) e localização e detecção de imagens (por exemplo, encontrar onde estão os animais em uma imagem);
 - Processamento de linguagem natural, incluindo classificação de documentos (por exemplo, análise de opinião de resenhas de filmes) e modelagem de linguagem;
 - Dados tabulares (por exemplo, previsão de vendas) com dados categóricos, dados contínuos e dados mistos, incluindo séries temporais;
 - Filtragem colaborativa (por exemplo, recomendação de filme);



Curso fast.ai

- Como transformar seus modelos em aplicativos da web;
- Por que e como os modelos de Deep Learning funcionam e como usar esse conhecimento para melhorar a precisão, velocidade e confiabilidade de seus modelos;
- As mais recentes técnicas de aprendizado profundo que realmente importam na prática;
- Como pensar sobre as implicações éticas de seu trabalho, para ajudar a garantir que você esteja tornando o mundo um lugar melhor e que seu trabalho não seja mal utilizado para causar danos.



fast.ai links

- [Livro](#) (Gratuito);
- [Livro](#) (Comprar);
- [fastbook](#).

Tempo estimado:

8 meses



Usuário



Base

- Encontrar aplicação(App)/Plataforma;
- Explorar possibilidades e limitações.



Exemplos

- [RunwayML](#) (CNN/GANs);
- [Magenta](#);
 - [MagentaJS](#);
 - [SketchRNN](#);
 - [Quick Draw](#);
- [The Infinit Drum](#) (t-SNE);
- [Arbitrary Style Transfer in the Browser](#) (Style Transfer);
- [This person does not exist](#) (StyleGAN2);



Exemplos

- [Ludwig](#) (TF);
- [Sonnet](#) (TF);
- [Pyro](#) (PyTorch);
- [ReAgent](#) (PyTorch);
 - former Horizon;
 - Reinforcement Learning;
- [fast.ai](#) (PyTorch).

Tempo estimado:

- **Algumas horas** : Apenas utilização da aplicação;
- **Alguns meses** : Customização da aplicação.



Obrigado!

Links interessantes:

- [AI Artists;](#)
- [Artistas que estão moldando o genero \(AI\).](#)

Vídeos:

- [Refik Anadol;](#)
- [Deep Meditations: A brief history of almost everything in 60 minutes;](#)



Um pouco de código.

