

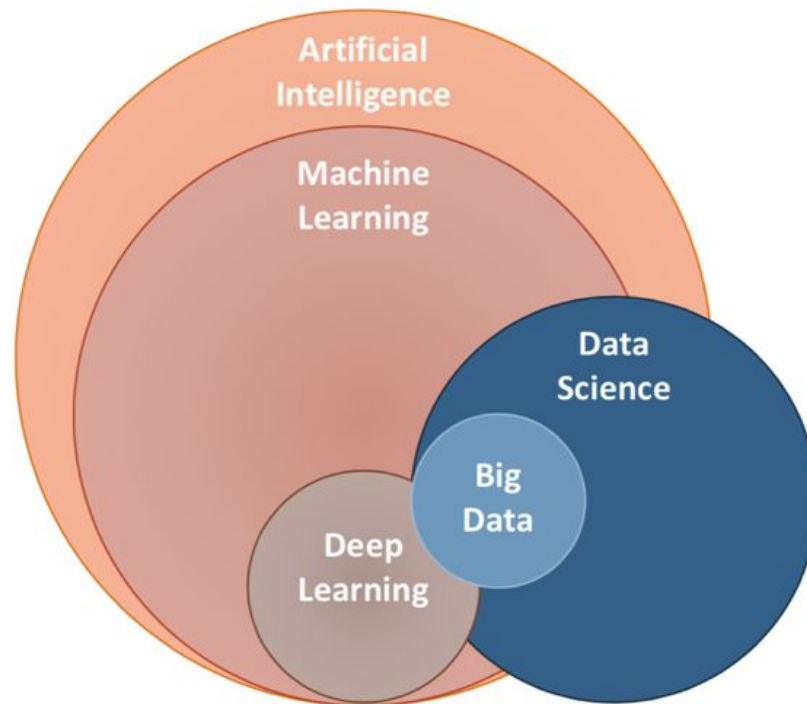
O que é o que é...

Aula 01 - Desmistificando alguns termos

Inteligência artificial

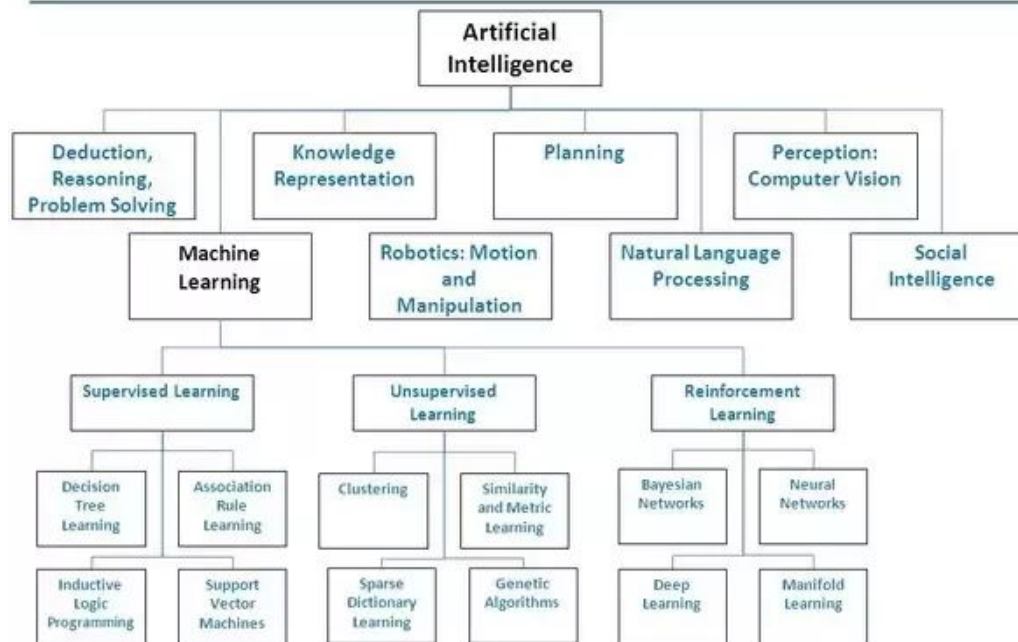


Inteligência artificial



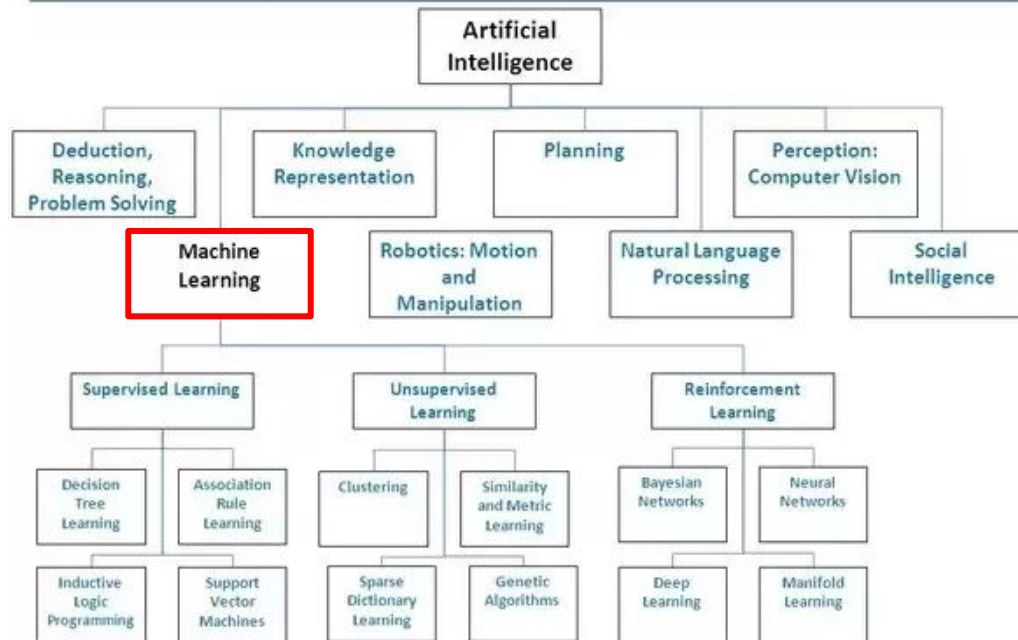
Inteligência artificial

Artificial Intelligence / Machine Learning Classification

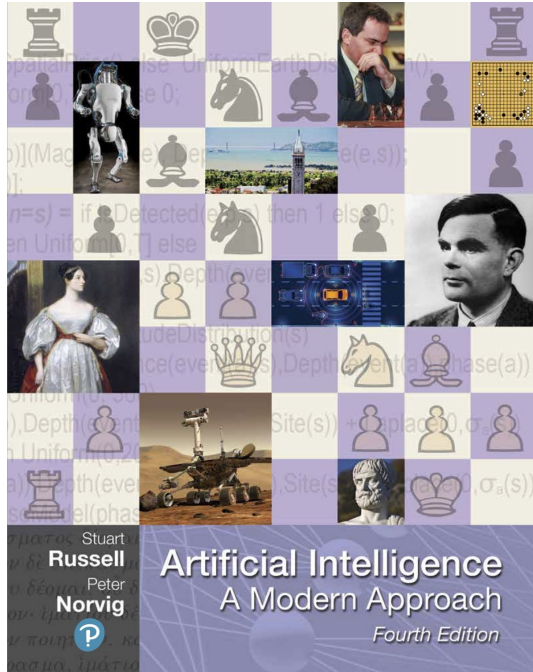


Inteligência artificial

Artificial Intelligence / Machine Learning Classification



Inteligência artificial



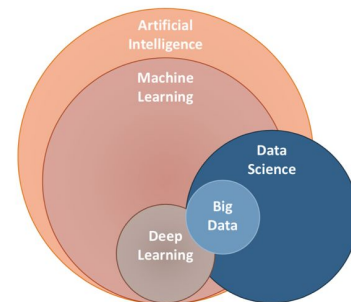
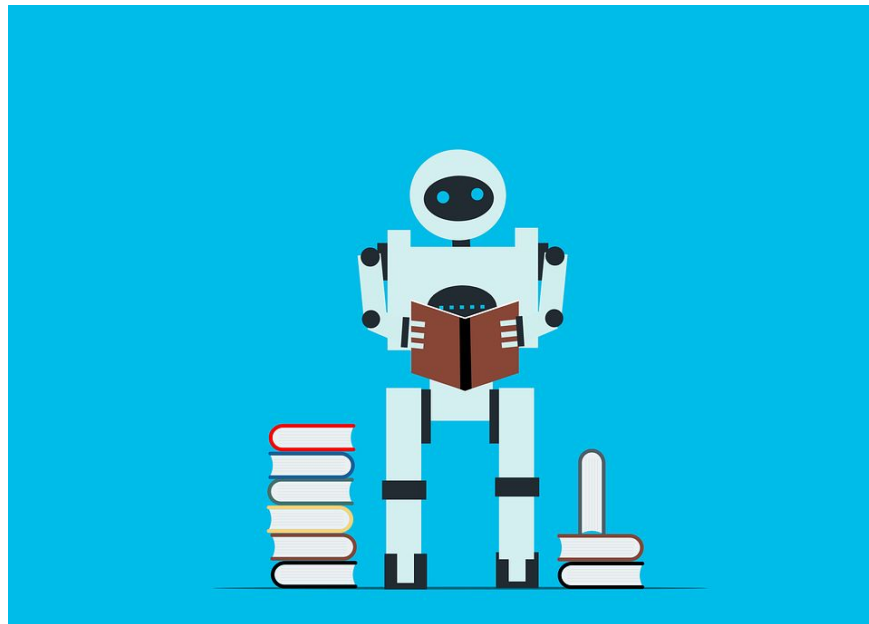
“The study and design of intelligent agents, where an intelligent agent is a system that perceives its environment and takes actions that maximize its chances of success.” Russel and Norvig AI book.

<https://www.ibm.com/br-pt/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>

Inteligência artificial

- Existem abordagens diferentes ao se trabalhar com IA: pensamento e comportamento. Estes podem ser divididos em modelar seres humanos ou trabalhar a partir de um padrão
- Campo multidisciplinar:
 - Filósofos: a mente opera sobre o conhecimento codificado em alguma linguagem interna
 - Matemáticos: ferramentas para manipular declarações lógicas, incertezas e probabilidades
 - Economistas: formalizaram o problema de tomar decisões que maximizam o resultado
 - Neurocientistas: como a mente funciona e como se assemelha e se diferencia de uma máquina
 - Psicólogos: seres humanos e animais podem ser considerados máquinas de processamento de informação
 - Linguistas: mostraram que o uso da linguagem se ajusta ao modelo proposto pelos psicólogos
 - Engenheiros da computação: fornecem máquinas poderosas

Aprendizado de Máquina



Aprendizado de Máquina



Aprendizado de Máquina



Aprendizado de Máquina



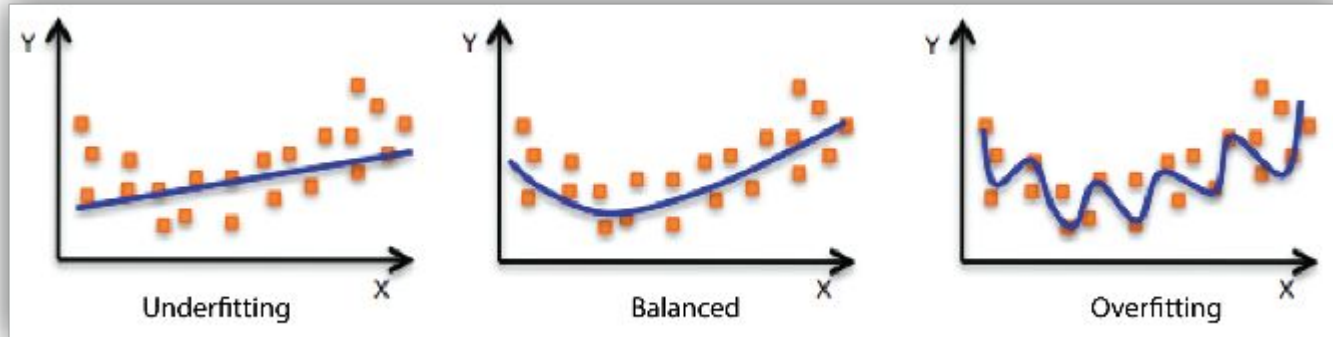
Aprendizado de Máquina



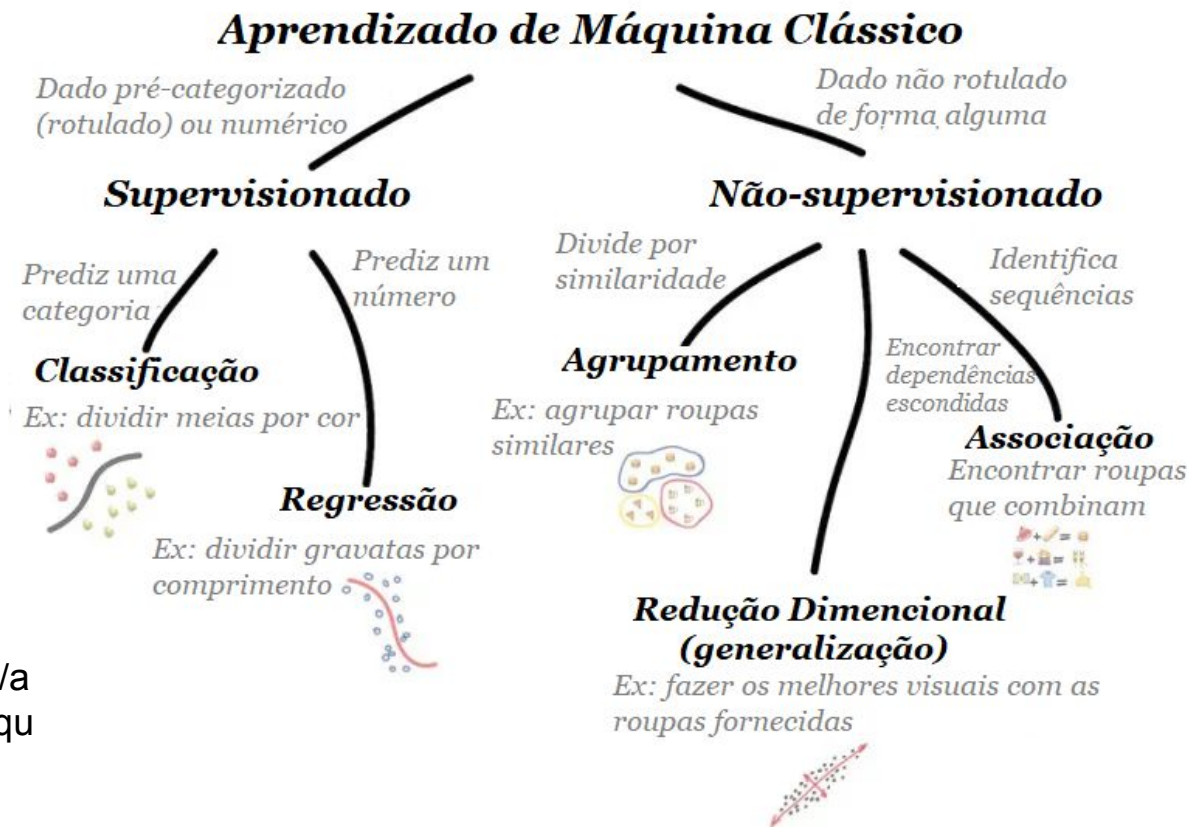
Aprendizado de máquina

Mapear características em uma função matemática

$$F(X) = Y$$



Aprendizado de Máquina



Aprendizado de Máquina

Aprendizado de máquina é definido por um sistema computacional que busca realizar uma tarefa T , aprendendo a partir de uma experiência E procurando melhorar uma performance P .

Aprendizado de Máquina

Aprendizado de máquina é definido por um sistema computacional que busca realizar uma tarefa T , aprendendo a partir de uma experiência E procurando melhorar uma performance P .

- Tarefa
 - Jogar xadrez
- Experiência
 - Praticar
- Medida de desempenho
 - Número de partidas ganhas vs perdidas



Programação vs Machine Learning



Fonte: traduzido e adaptado por Nei Grando, de "Paradigm shift in Machine Learning, by Chollet, 2017" in "A European Perspective (2018), by European Comission"

Programação vs Machine Learning

Algoritmo: Um algoritmo é formalmente uma sequência finita de passos que levam a execução de uma tarefa.

Programa: É um algoritmo traduzido para alguma linguagem de programação

Lógica de programação: Adicionar inteligência aos algoritmos através do uso de estruturas de repetição e condicionais.

Como construir um algoritmo:

Qual é o problema:

- Imprimir o nome completo de uma pessoa, separando o nome e o sobrenome

Como sabemos o primeiro nome de alguém?

- Perguntando qual o primeiro nome

Como sabemos o sobrenome de alguém?

- Perguntando qual o sobrenome

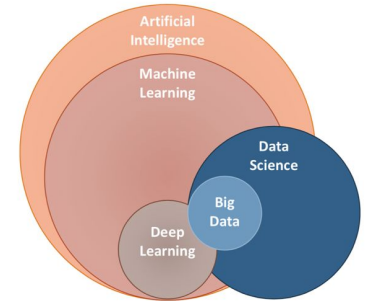
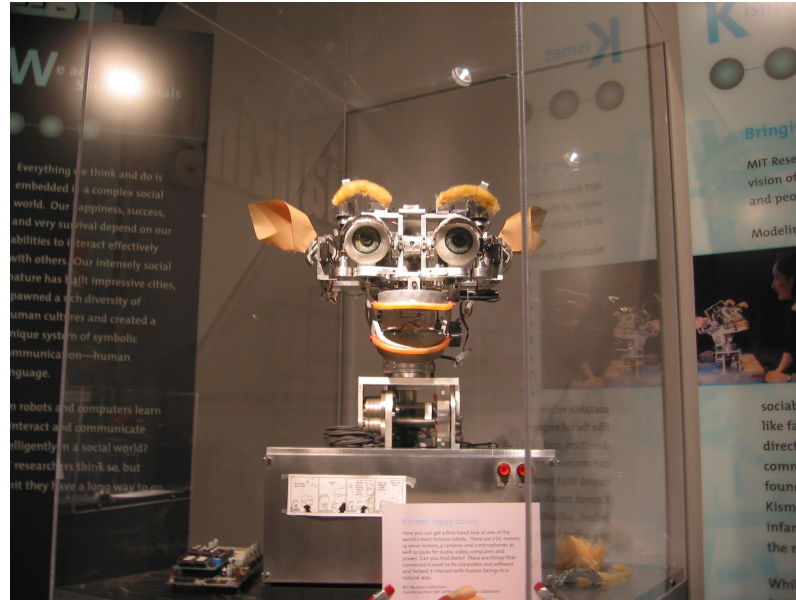
Como imprimir as duas entradas para o usuário?

- Concatenando o nome e o sobrenome e imprimindo

Programação vs Machine Learning

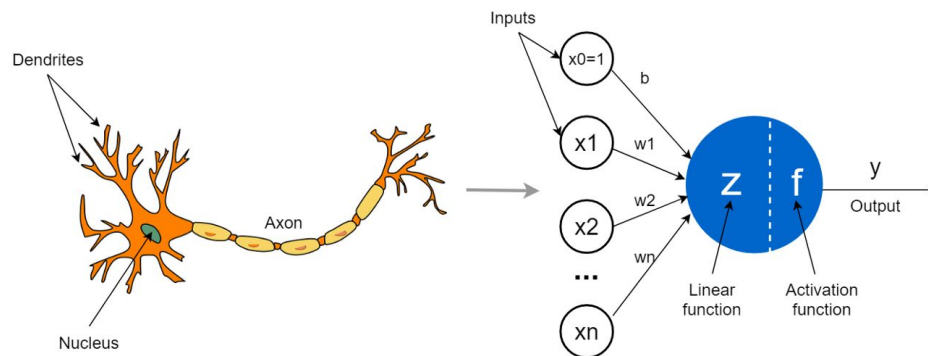
Exemplos de situações que programação tradicional não são tão eficientes quanto ML

Deep Learning



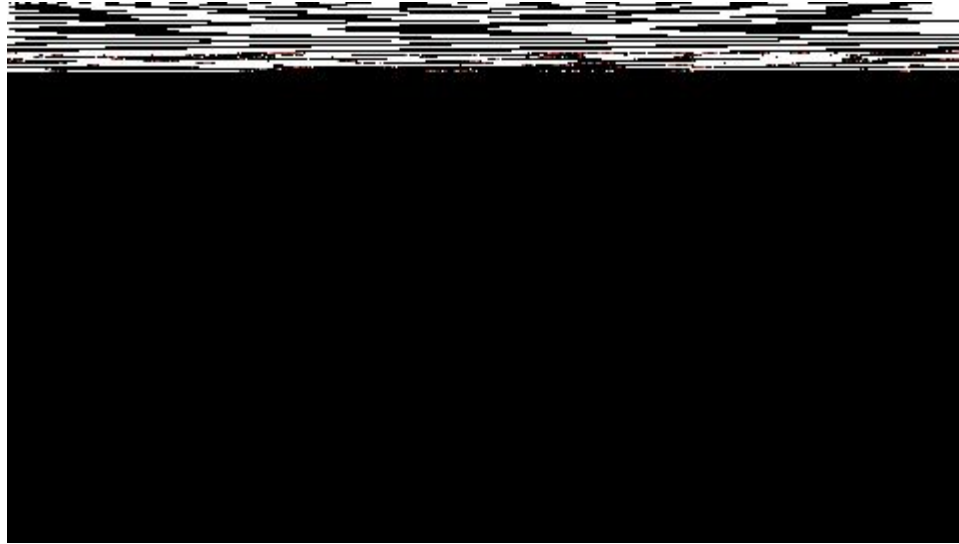
Deep Learning

“Os neurônios se comunicam através de sinapses. Sinapse é a região onde dois neurônios entram em contato e através da qual os impulsos nervosos são transmitidos entre eles. Os impulsos recebidos por um neurônio A, em um determinado momento, são processados, e atingindo um dado limiar de ação, o neurônio A dispara, produzindo uma substância neurotransmissora que flui do corpo celular para o axônio, que pode estar conectado a um dendrito de um outro neurônio B. O neurotransmissor pode diminuir ou aumentar a polaridade da membrana pós-sináptica, inibindo ou excitando a geração dos pulsos no neurônio B. Essa é a sinapse e o tipo de neurotransmissor.”



<https://www.deeplearningbook.com.br/>

Deep Learning

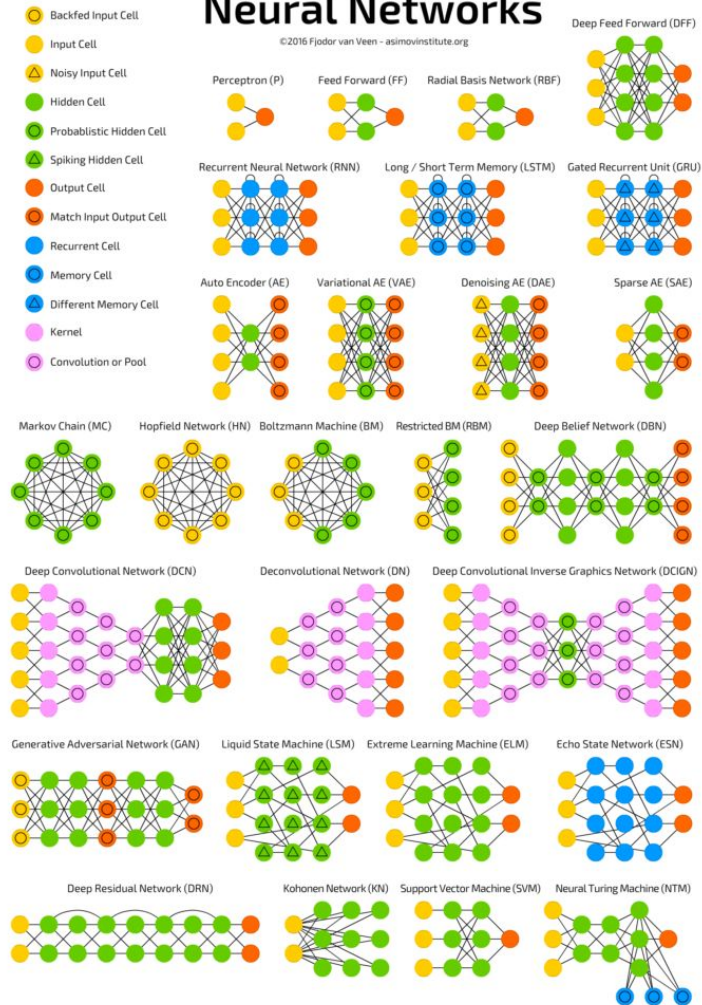


<https://towardsdatascience.com/an-illustrated-guide-to-artificial-neural-networks-f149a549ba74>

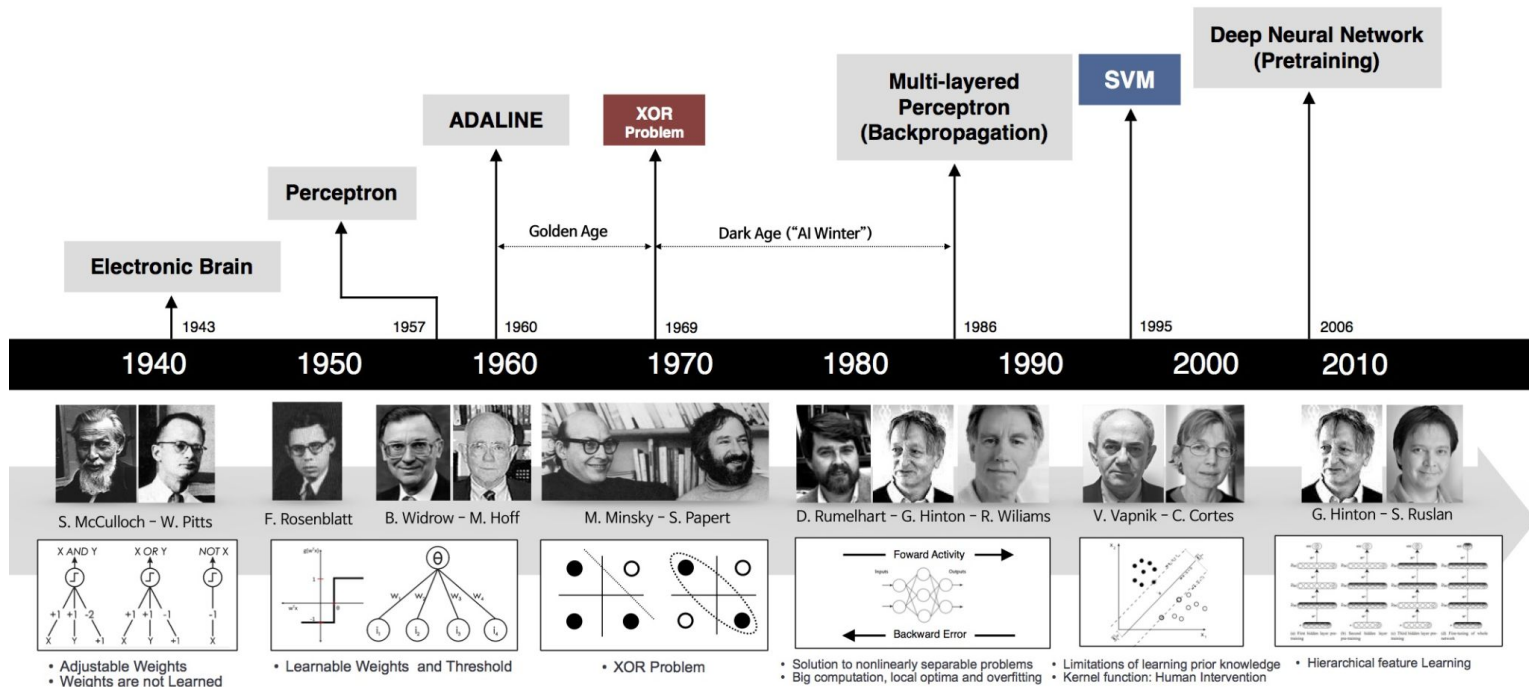
Vamos ver isso na prática?

Neural Networks

©2016 Fjodor van Veen - asimovinstitute.org



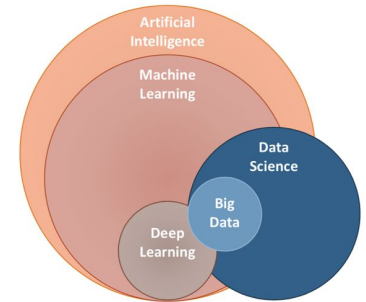
Deep Learning



Big Data



"Your recent Amazon purchases, Tweet score and location history makes you 23.5% welcome here."



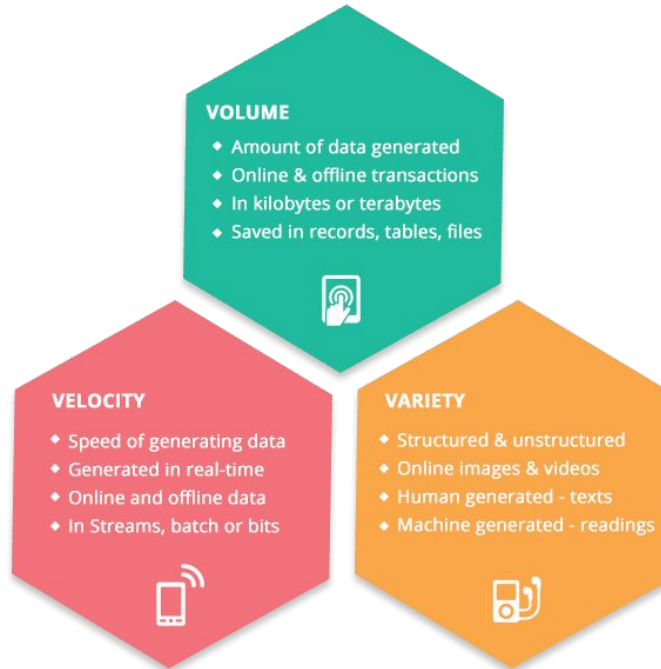
Big Data

2021 *This Is What Happens In An Internet Minute*

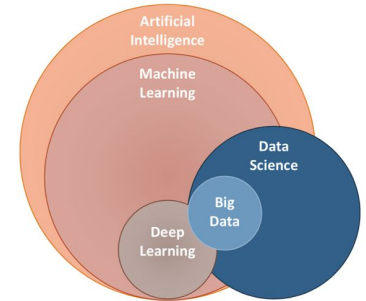
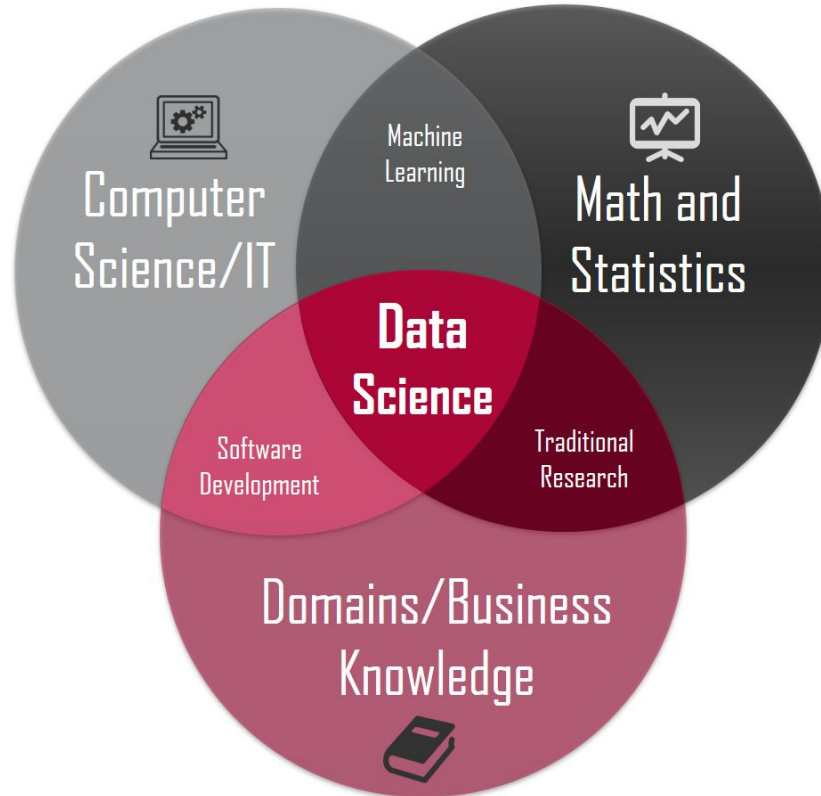


Big Data

THE 3Vs OF BIG DATA



Ciência de Dados



Cientista de Dados

MODERN DATA SCIENTIST

Data Scientist, the sexiest job of the 21st century, requires a mixture of multidisciplinary skills ranging from an intersection of mathematics, statistics, computer science, communication and business. Finding a data scientist is hard. Finding people who understand who a data scientist is, is equally hard. So here is a little cheat sheet on who the modern data scientist really is.

MATH & STATISTICS

- ☆ Machine learning
- ☆ Statistical modeling
- ☆ Experiment design
- ☆ Bayesian inference
- ☆ Supervised learning: decision trees, random forests, logistic regression
- ☆ Unsupervised learning: clustering, dimensionality reduction
- ☆ Optimization: gradient descent and variants

PROGRAMMING & DATABASE

- ☆ Computer science fundamentals
- ☆ Scripting language e.g. Python
- ☆ Statistical computing packages, e.g., R
- ☆ Databases: SQL and NoSQL
- ☆ Relational algebra
- ☆ Parallel databases and parallel query processing
- ☆ MapReduce concepts
- ☆ Hadoop and Hive/Pig
- ☆ Custom reducers
- ☆ Experience with xaaS like AWS

DOMAIN KNOWLEDGE & SOFT SKILLS

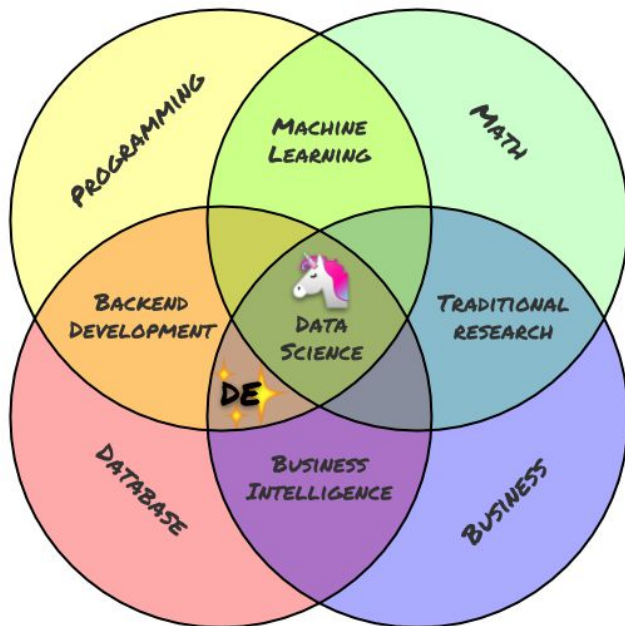
- ☆ Passionate about the business
- ☆ Curious about data
- ☆ Influence without authority
- ☆ Hacker mindset
- ☆ Problem solver
- ☆ Strategic, proactive, creative, innovative and collaborative

COMMUNICATION & VISUALIZATION

- ☆ Able to engage with senior management
- ☆ Story telling skills
- ☆ Translate data-driven insights into decisions and actions
- ☆ Visual art design
- ☆ R packages like ggplot or lattice
- ☆ Knowledge of any of visualization tools e.g. Flare, D3.js, Tableau



Cientista de Dados



MODERN DATA SCIENTIST

Data Scientist, the sexiest job of the 21st century, requires a mixture of multidisciplinary skills ranging from an intersection of mathematics, statistics, computer science, communication and business. Finding a data scientist is hard. Finding people who understand who a data scientist is, is equally hard. So here is a little cheat sheet on who the modern data scientist really is.

MATH & STATISTICS

- ☆ Machine learning
- ☆ Statistical modeling
- ☆ Experiment design
- ☆ Bayesian inference
- ☆ Supervised learning: decision trees, random forests, logistic regression
- ☆ Unsupervised learning: clustering, dimensionality reduction
- ☆ Optimization: gradient descent and variants

PROGRAMMING & DATABASE

- ☆ Computer science fundamentals
- ☆ Scripting language e.g. Python
- ☆ Statistical computing packages, e.g., R
- ☆ Databases: SQL and NoSQL
- ☆ Relational algebra
- ☆ Parallel databases and parallel query processing
- ☆ MapReduce concepts
- ☆ Hadoop and Hive/Pig
- ☆ Custom reducers
- ☆ Experience with xaaS like AWS

DOMAIN KNOWLEDGE & SOFT SKILLS

- ☆ Passionate about the business
- ☆ Curious about data
- ☆ Influence without authority
- ☆ Hacker mindset
- ☆ Problem solver
- ☆ Strategic, proactive, creative, innovative and collaborative

COMMUNICATION & VISUALIZATION





- ☆ Able to engage with senior management
- ☆ Story telling skills
- ☆ Translate data-driven insights into decisions and actions
- ☆ Visual art design
- ☆ R packages like ggplot or lattice
- ☆ Knowledge of any of visualization tools e.g. Flare, D3.js, Tableau



Outras palavras

Random Forests	Neural Network	Reinforcement Learning	Supervised Learning	Cognitive Computing
Caffe	Support Vector Machine	Artificial Intelligence	Python	Cloud
Unstructured Data	Bot	DATA SCIENCE BUZZWORD BINGO (free square)	K-means	GPU
Spark	Data Wrangling	Deep Learning	Ensemble	Machine Learning
Keras	Tensorflow	Big Data	Algorithm	Feature Engineering

Outras palavras

Random Forests	Neural Network	Reinforcement Learning	Supervised Learning	Cognitive Computing
Caffe	Support Vector Machine	 Artificial Intelligence	Python	Cloud
Unstructured Data	Bot	DATA SCIENCE BUZZWORD BINGO (free square)	K-means	GPU
Spark	Data Wrangling	 Deep Learning	Ensemble	 Machine Learning
Keras	Tensorflow	 Big Data	Algorithm	Feature Engineering