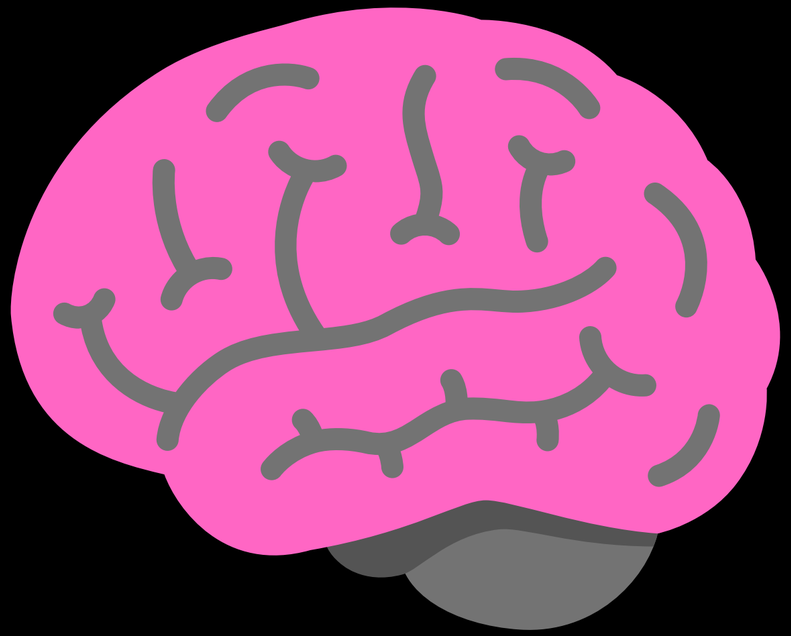


Introdução a Machine Learning

{kat;e}

TÓPICOS A SEREM ABORDADOS

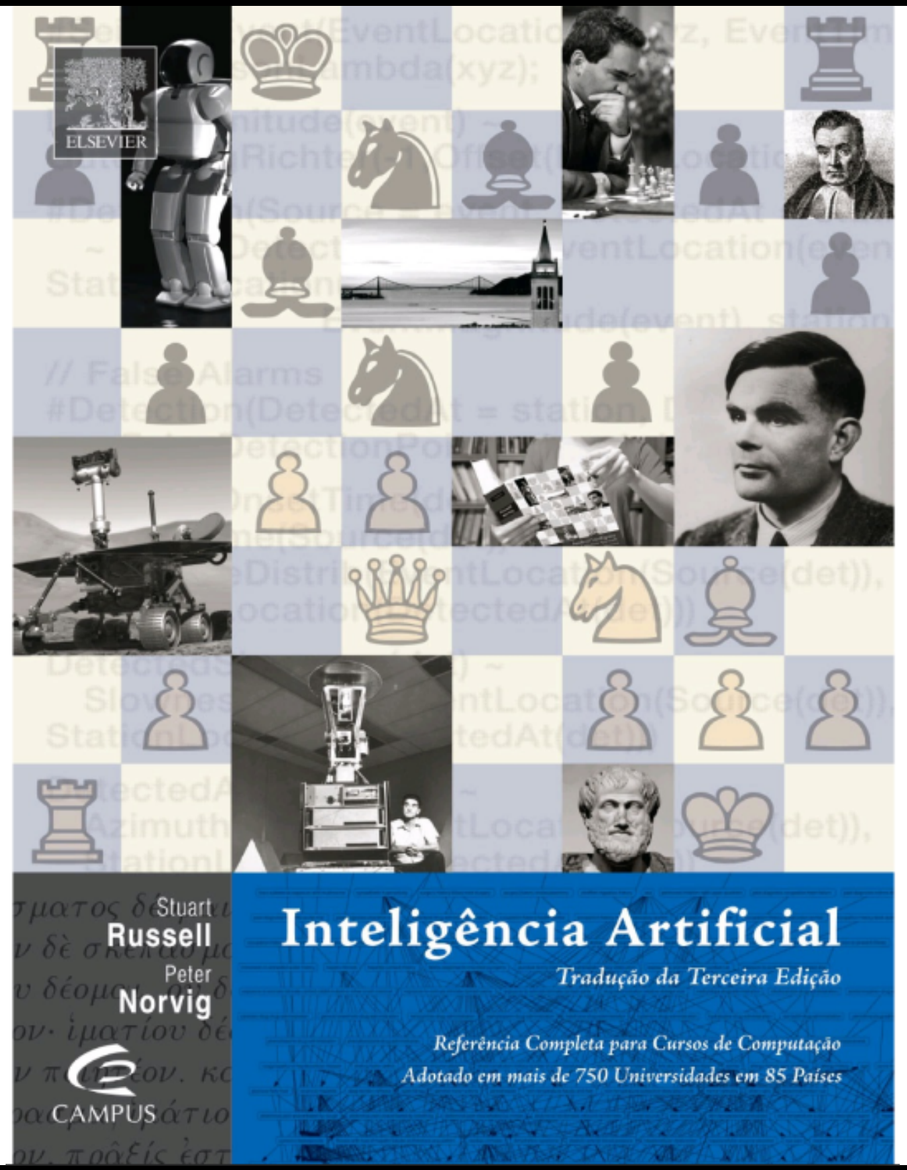
- Conceitos iniciais
- Onde se aplica
- Tipos de Machine Learning
- Algoritmos básicos
- Noções de Deep Learning
- Onde aprender Machine Learning

O que é Machine Learning?

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

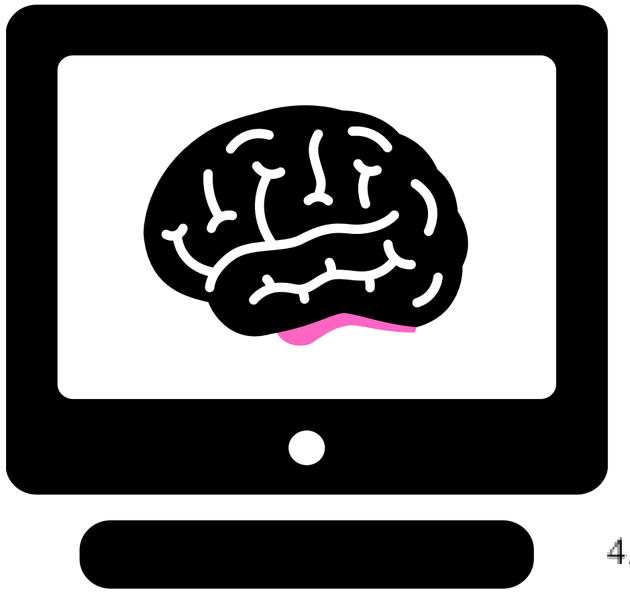
Quatro vertentes:

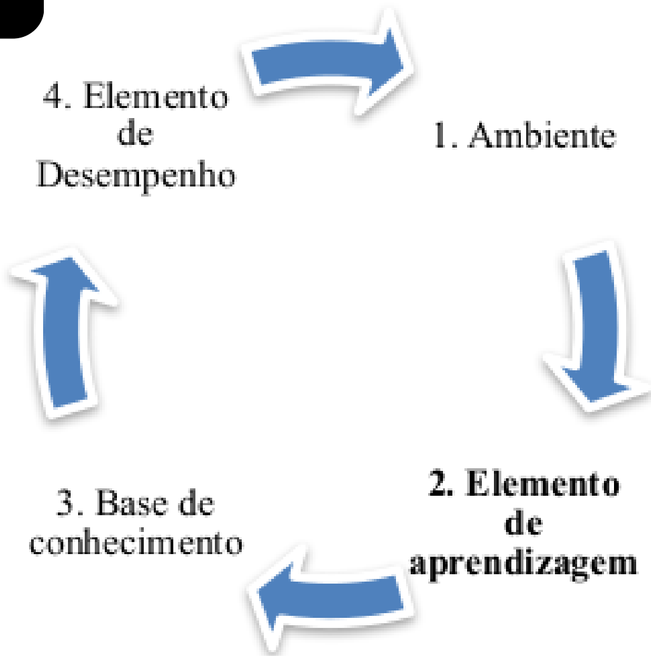
- **Pensar de forma humana**
- **Pensar racionalmente**
- **Agir de forma humana**
- **Agir racionalmente**

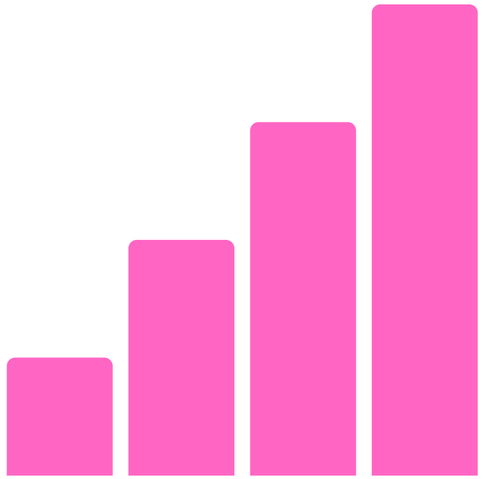


MACHINE LEARNING

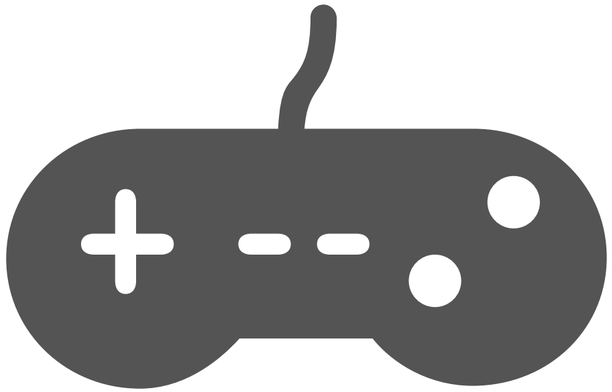
- **Área da Inteligência Artificial que visa dotar as máquinas da capacidade de aprender**
- **Usada quando não se sabe modelar o problema**
- **O desempenho melhora com a experiência**





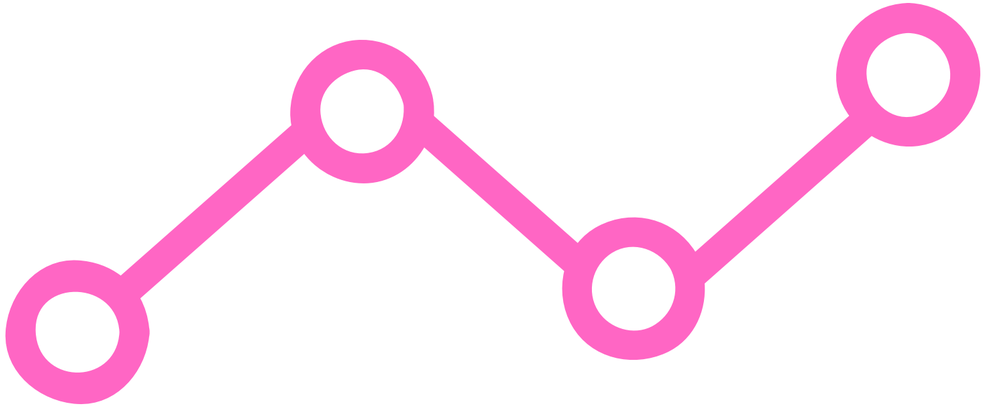


Onde se aplica?

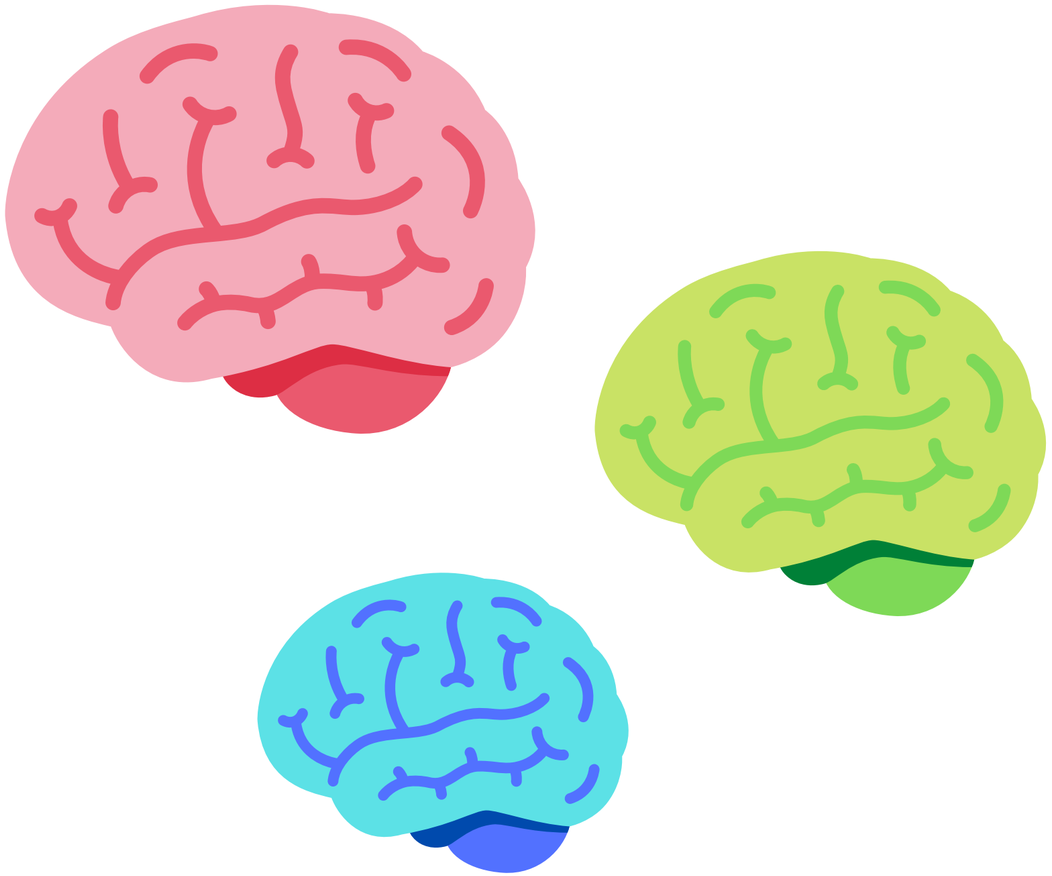


MINERAÇÃO DE DADOS

- Extração de informações a partir de grandes quantidades de dados
- Em alta devido à grande quantidade de dados que vem sendo produzidos
- Etapa principal do processo de Knowledge Discovery in Databases (KDD)
- Preditiva x Descritiva



Tipos de Machine Learning



SUPERVISIONADO

1

NÃO SUPERVISIONADO

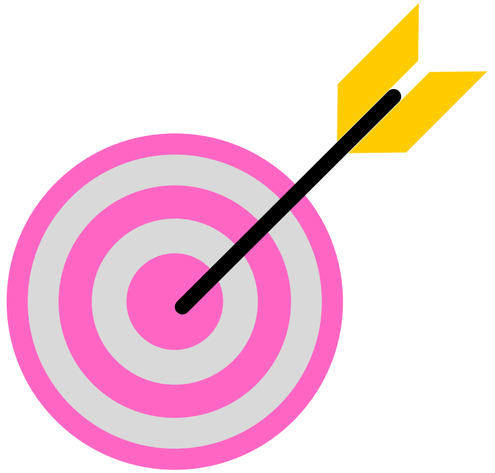
2

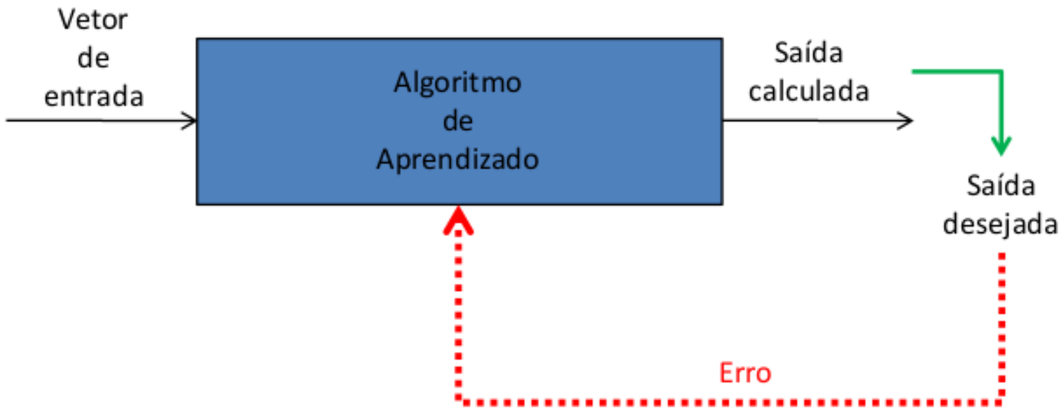
POR REFORÇO

3

SUPERVISIONADO

- **É fornecida uma referência do objetivo esperado a partir de exemplos de entrada e saída**
- **Dados são divididos entre conjunto de treino e conjunto de teste**
- **Classificação x Regressão**
- **Mineração Preditiva**





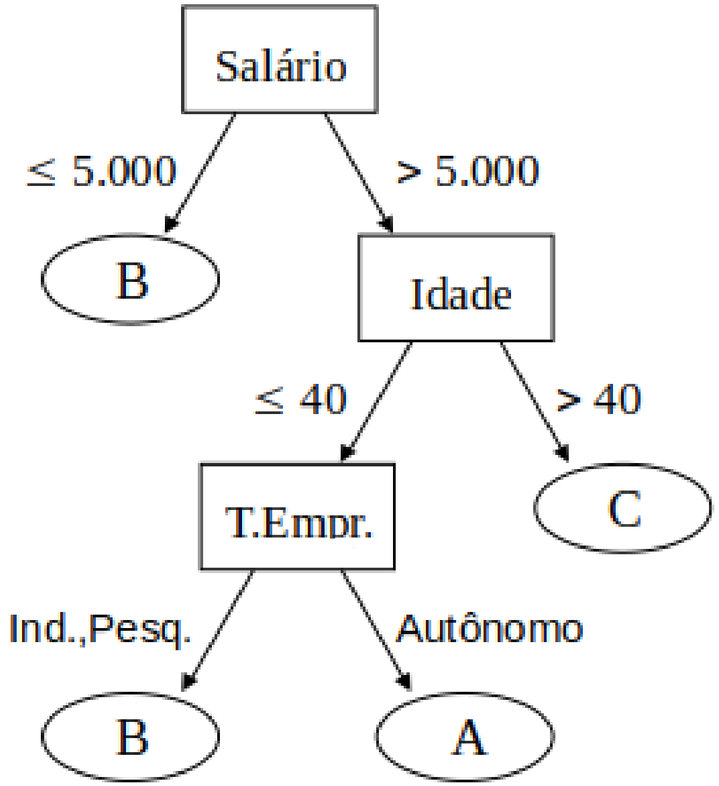
ÁRVORE DE DECISÃO

Atributos Independentes

Atributo Dependente

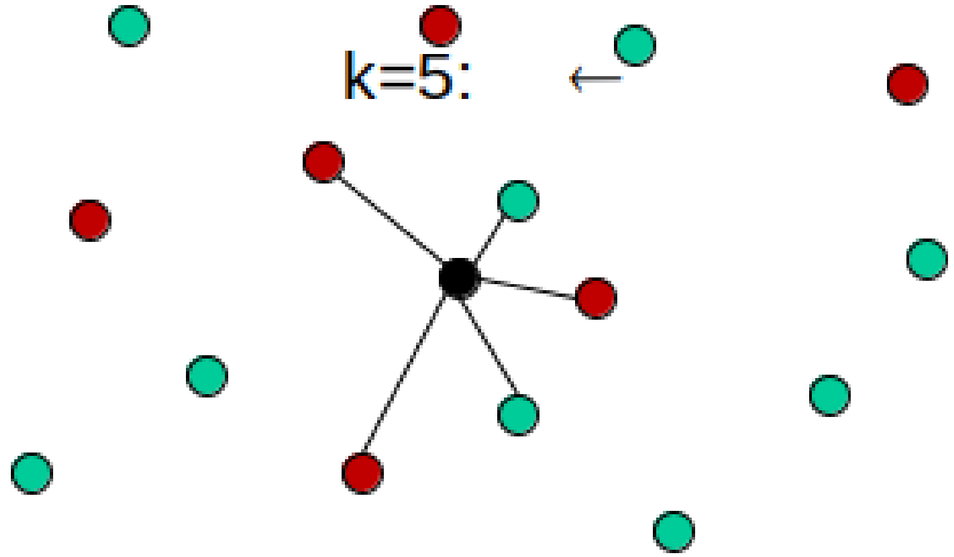
ID	Salário	Idade	Tipo Emprego	Classe
1	3.000	30	Autônomo	B
2	4.000	35	Indústria	B
3	7.000	50	Pesquisa	C
4	6.000	45	Autônomo	C
5	7.000	30	Pesquisa	B
6	6.000	35	Indústria	B
7	6.000	35	Autônomo	A
8	7.000	30	Autônomo	A
9	4.000	45	Indústria	B

Árvore de Decisão ou
Árvore de Classificação



K NEAREST NEIGHBORS

- **Usado para classificação**
- **Trabalha com o conceito de distância Euclidiana**
- **Saída é tida de acordo com o rótulo dos k vizinhos mais próximos**
- **k é um hiperparâmetro que deve ser determinado empiricamente**



NÃO SUPERVISIONADO

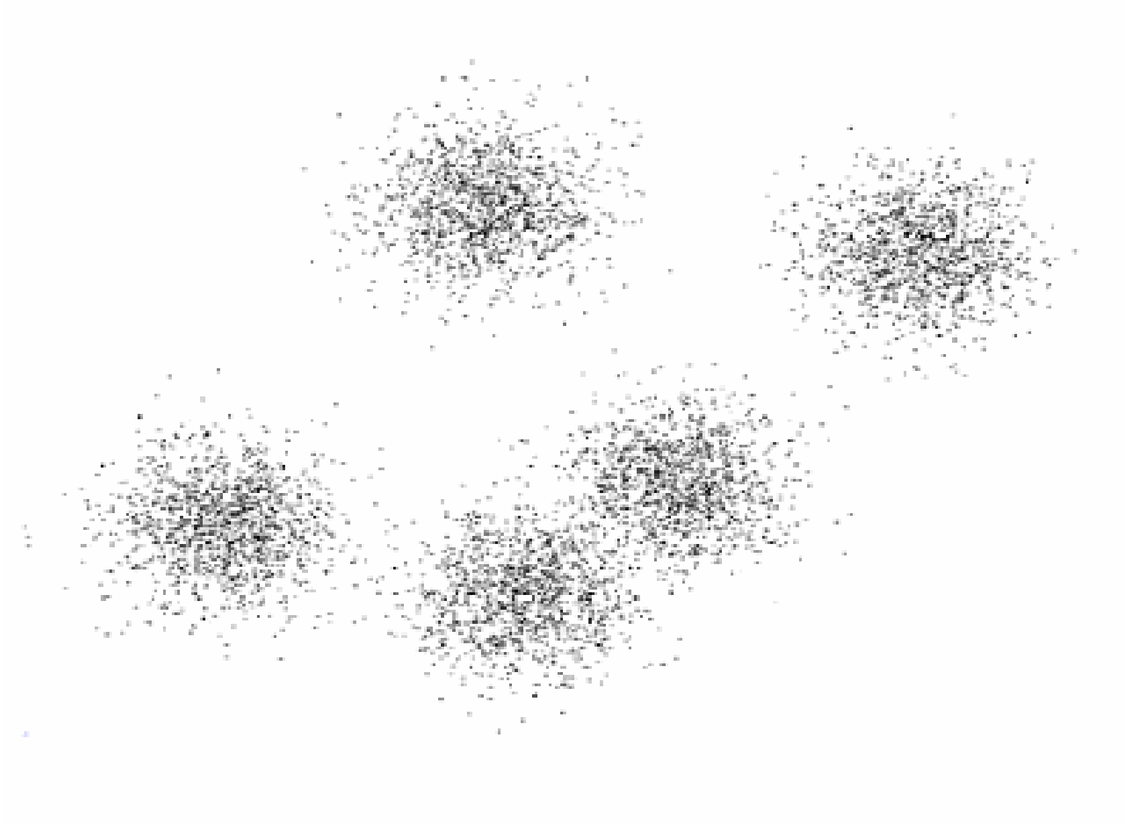
- Não existe saída esperada, sendo fornecido apenas a entrada
- Aprendizagem de padrões na entrada quando não há uma saída específica
- Usado para agrupamento de dados e para a extração de regras de associação
- Mineração Descritiva

K-MEANS

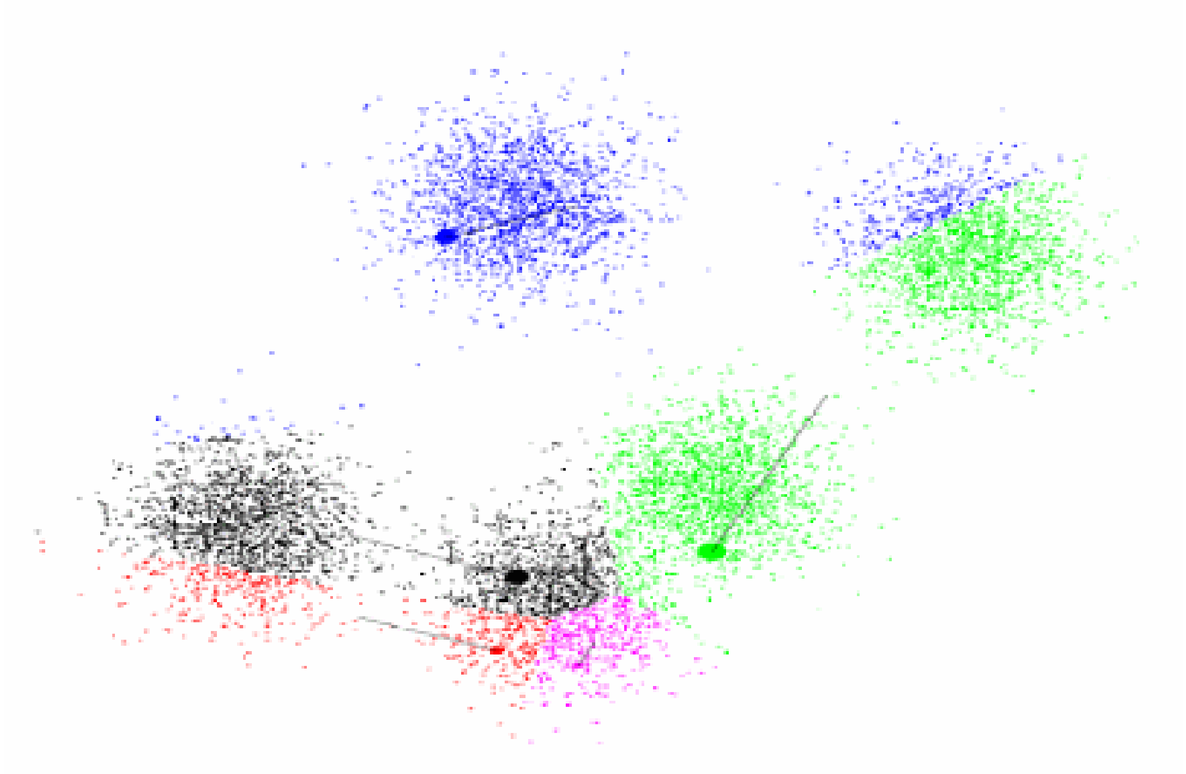
Algoritmo de agrupamento baseado em distância que segue os seguintes passos:

- **Escolhe-se k centros aleatórios para os k grupos**
- **Associa-se cada objeto ao grupo cujo centro está mais próximo**
- **Recalcula o centro de cada grupo a partir do valor médio dos objetos**
- **Repete até que não haja alteração**

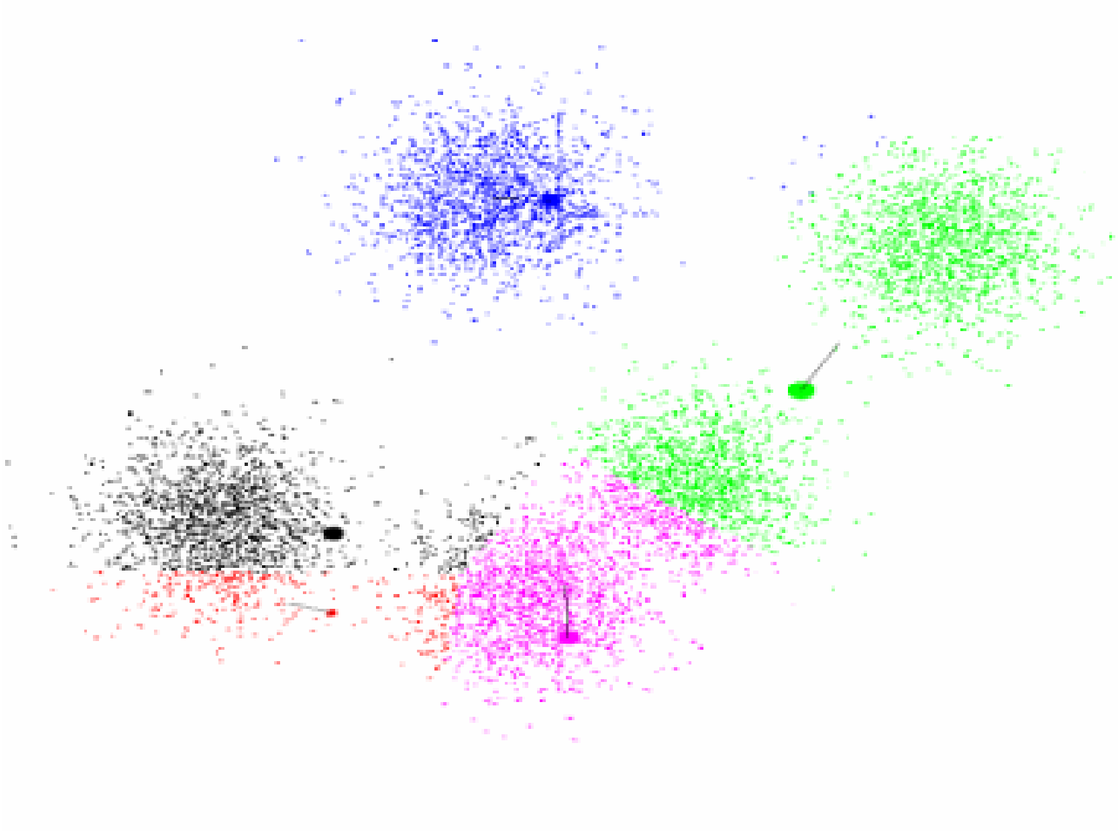
K-MEANS



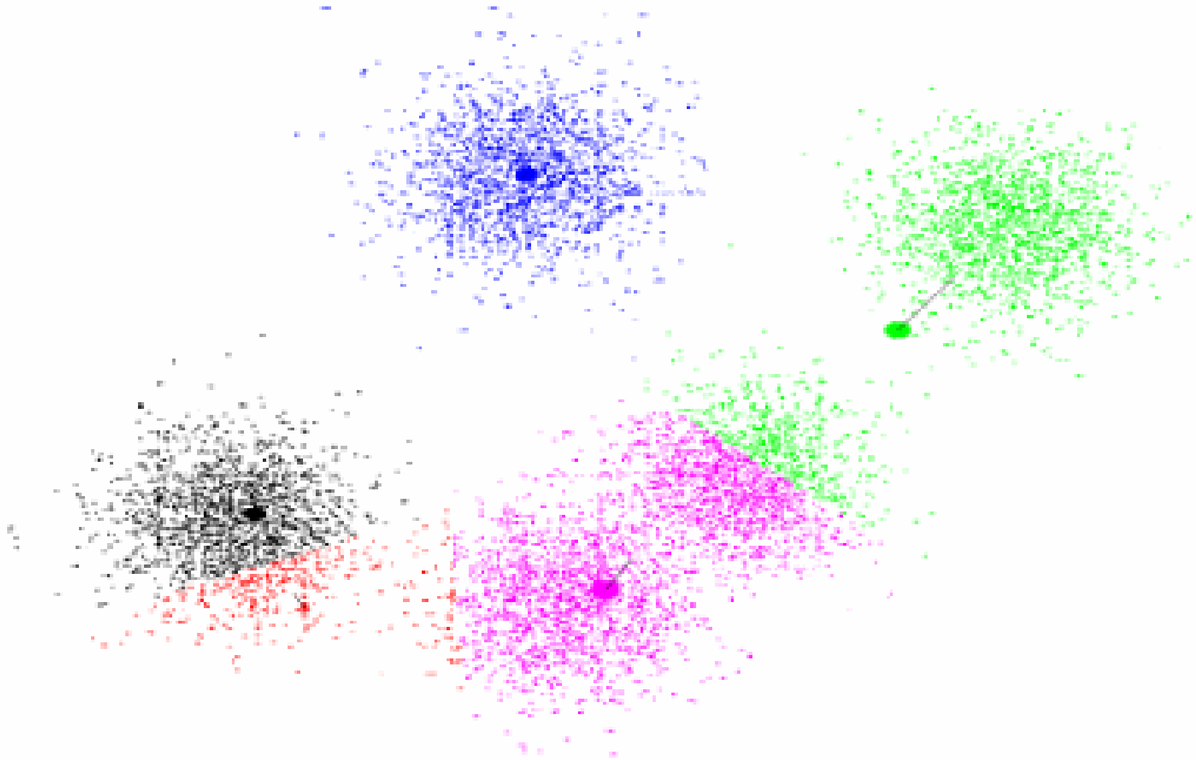
K-MEANS



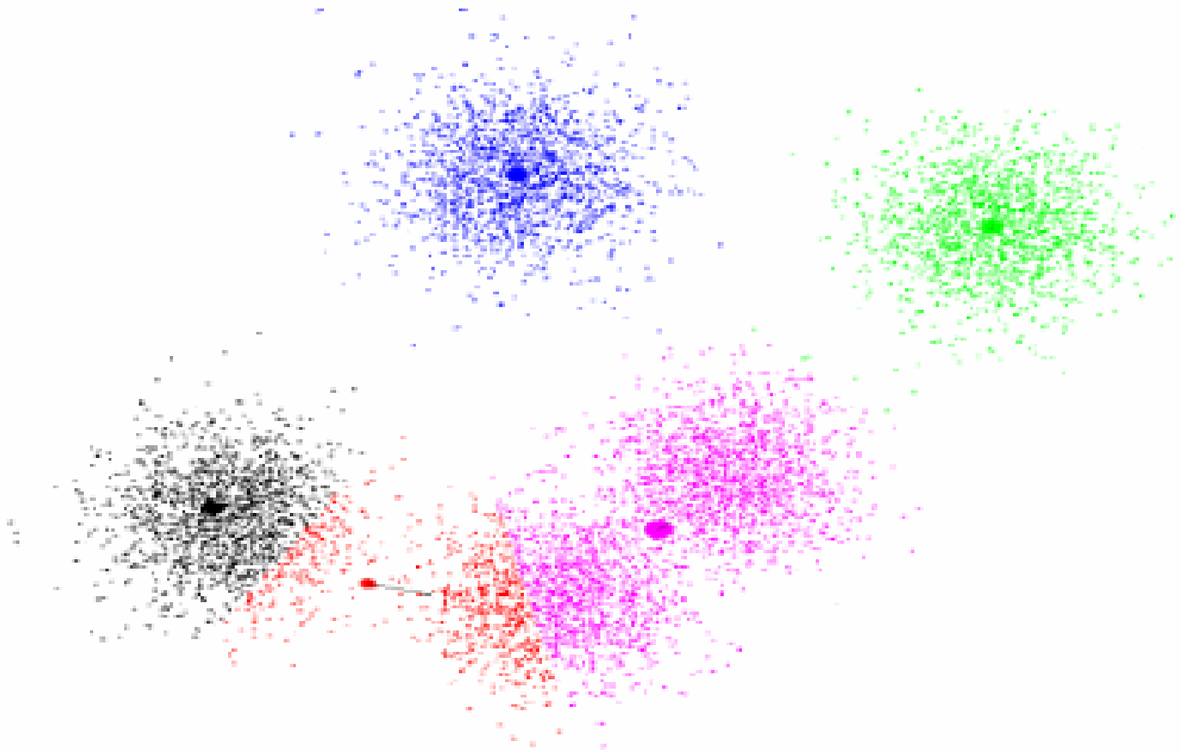
K-MEANS



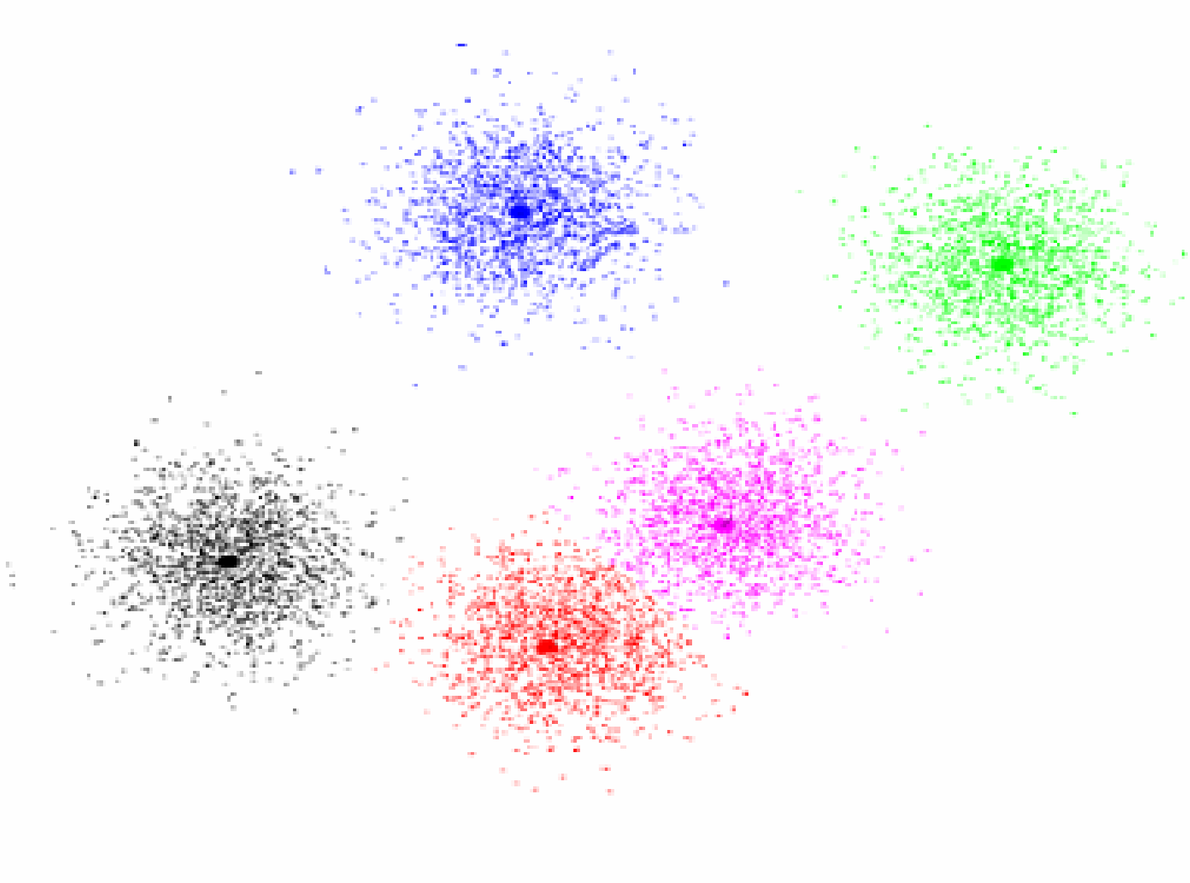
K-MEANS



K-MEANS



K-MEANS

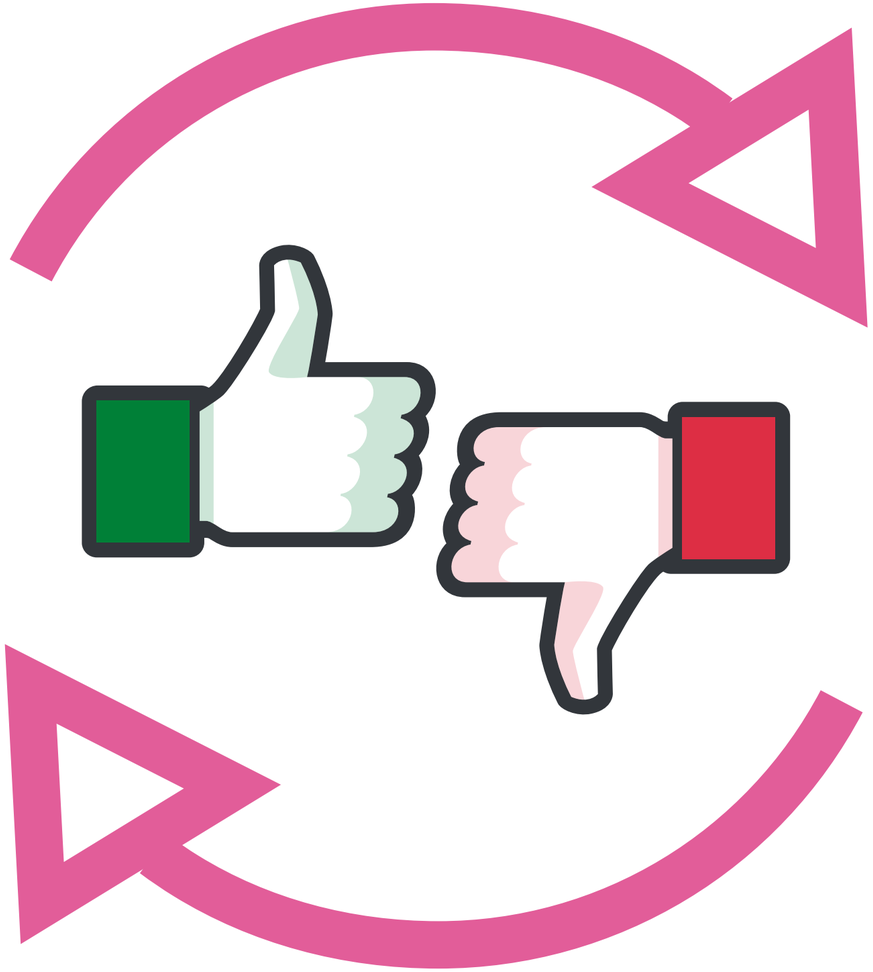


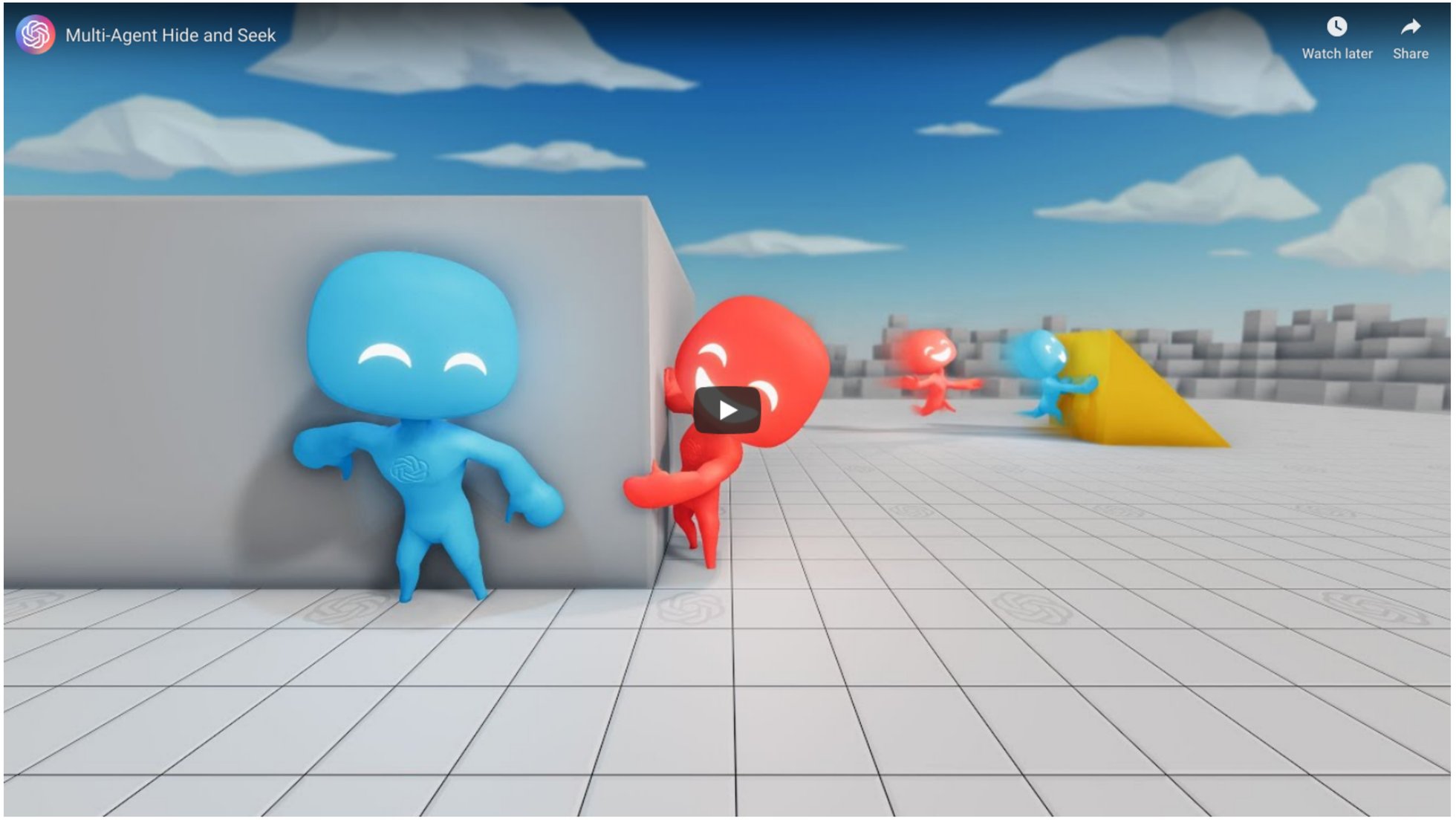
K-MEDOIDS

- Similar ao K-Means
- Os centros de cada grupo são compostos por um elemento do grupo
- Visa minimizar o impacto do ruído em dados poluídos

POR REFORÇO

- Usado quando não há uma base de dados
- Dependente de interação com o ambiente em processo de tentativa e erro
- Reforço indica ao agente se a ação tomada foi boa ou ruim
- Exploration x Exploitation

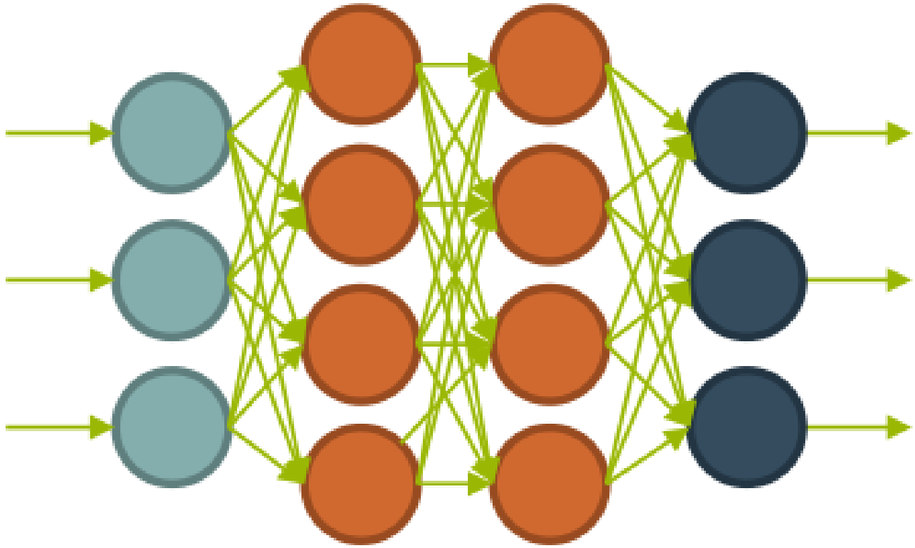



Multi-Agent Hide and Seek
Watch later
Share

Noções de Deep Learning

DEEP LEARNING

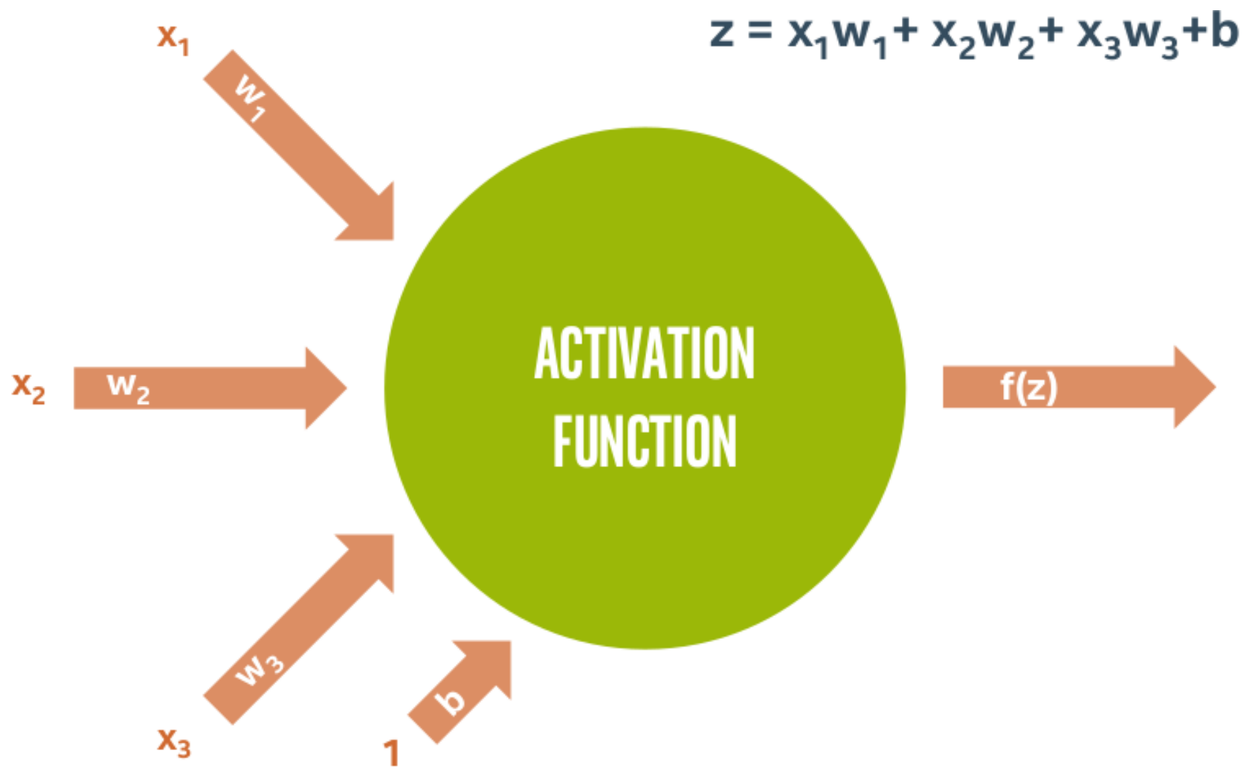
- Técnicas de Machine Learning que são uma abstração do funcionamento do cérebro humano
- Faz uso de Redes Neurais Profundas
- Geralmente usadas para tarefas mais complexas



DEEP LEARNING

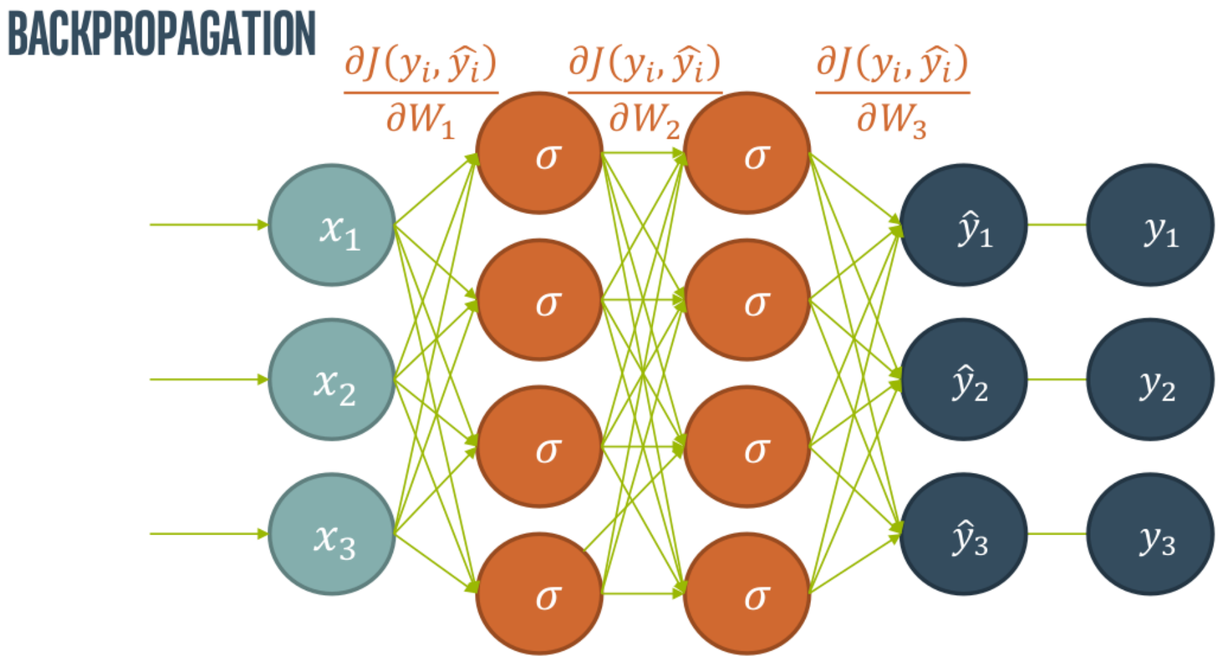
A unidade básica de uma rede neural é o neurônio, o qual:

- **Possui entradas com pesos**
- **Possui uma função de ativação**
- **Se liga a outros neurônios a partir de sua saída para formar uma rede**



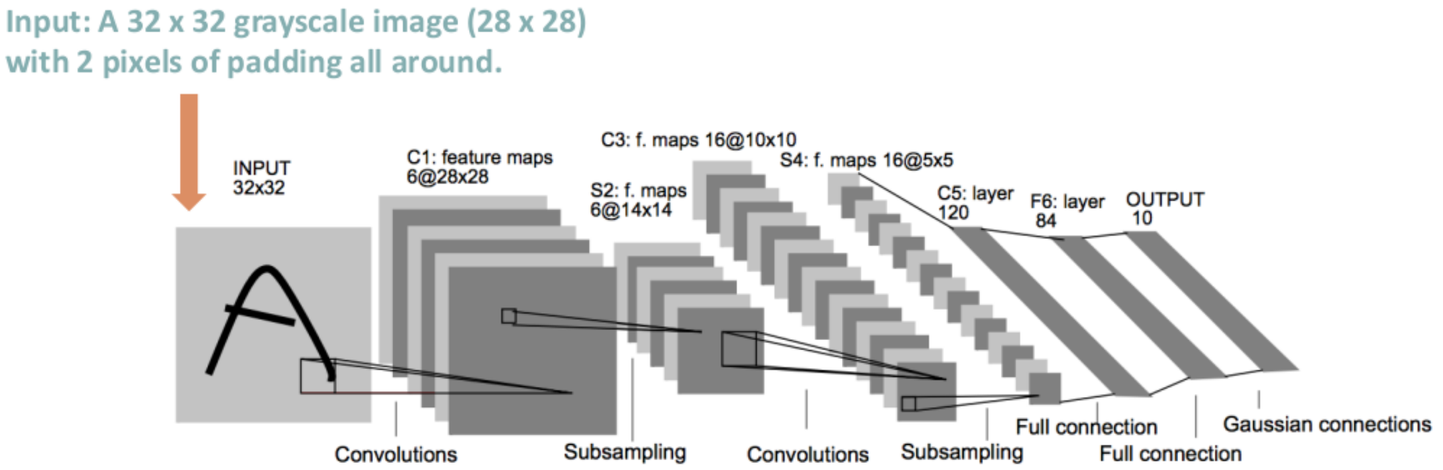
DEEP LEARNING

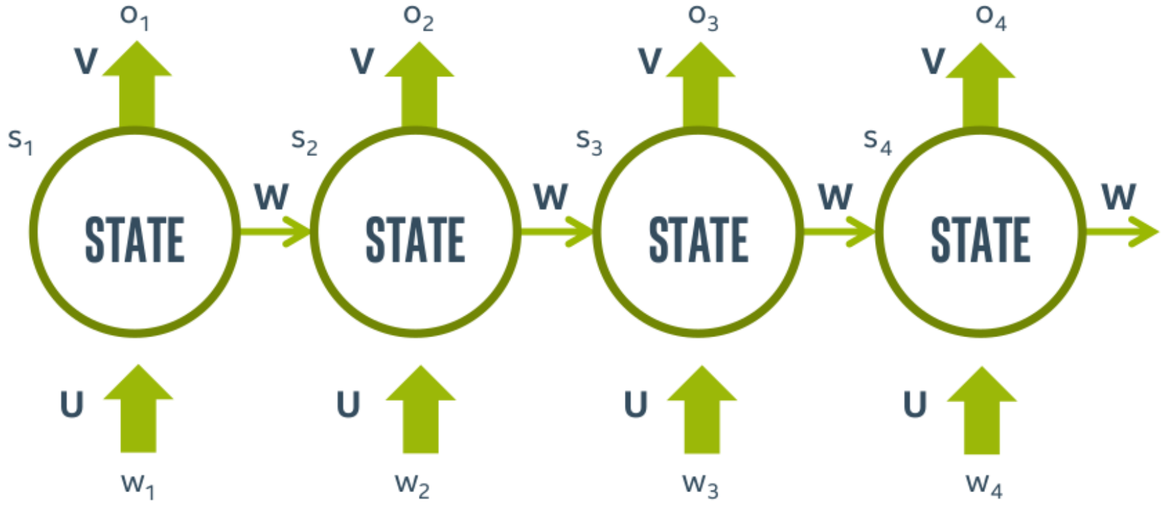
- Faz uso de uma técnica chamada de backpropagation
- Faz uso de conceitos de Cálculo
- O pesos das entradas são alterados a partir do gradiente da saída



DEEP LEARNING

- Existem diferentes arquiteturas de redes
- Multi Layer Perceptron (MLP)
- Convolutional Neural Network (CNN)
- Recurrent Neural Network (RNN)

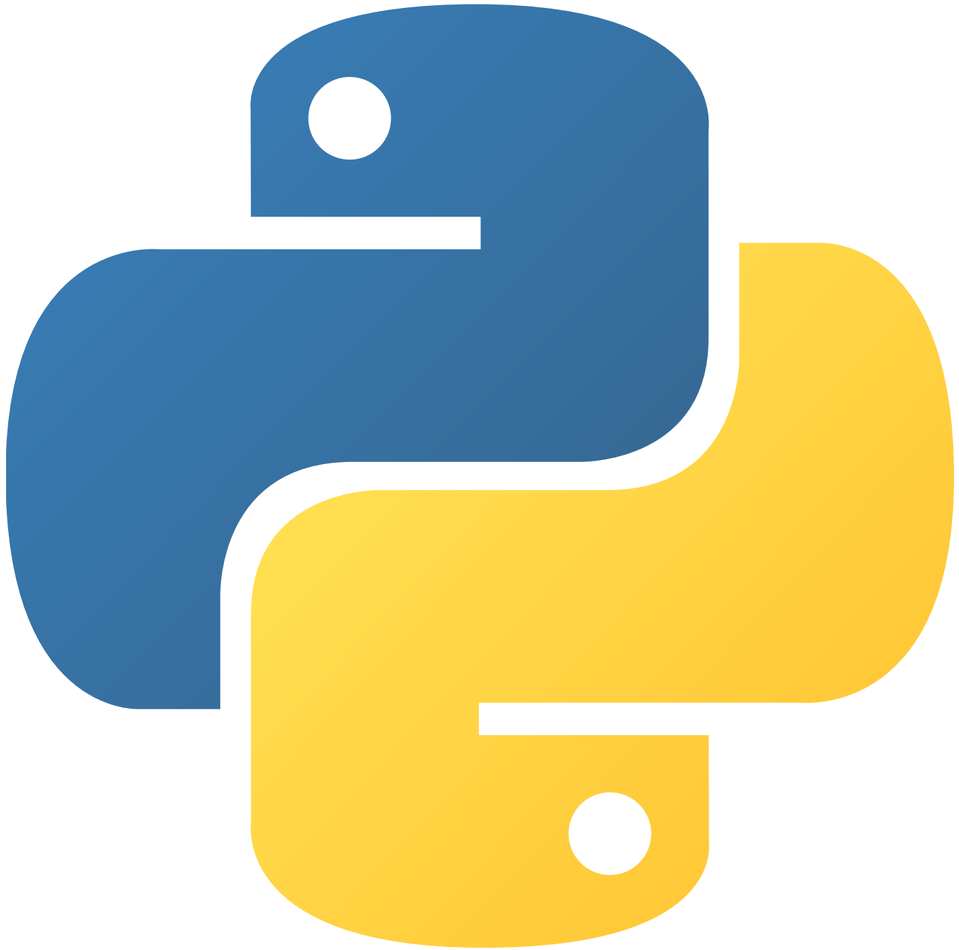




Onde aprender?

PYTHON

- Linguagem mais utilizada no ramo
- Sintaxe simples
- Bibliotecas específicas para Machine Learning e auxiliares:
  -> NumPy
  -> Pandas
  -> scikit-learn
  -> keras e tensorflow



FERRAMENTAS

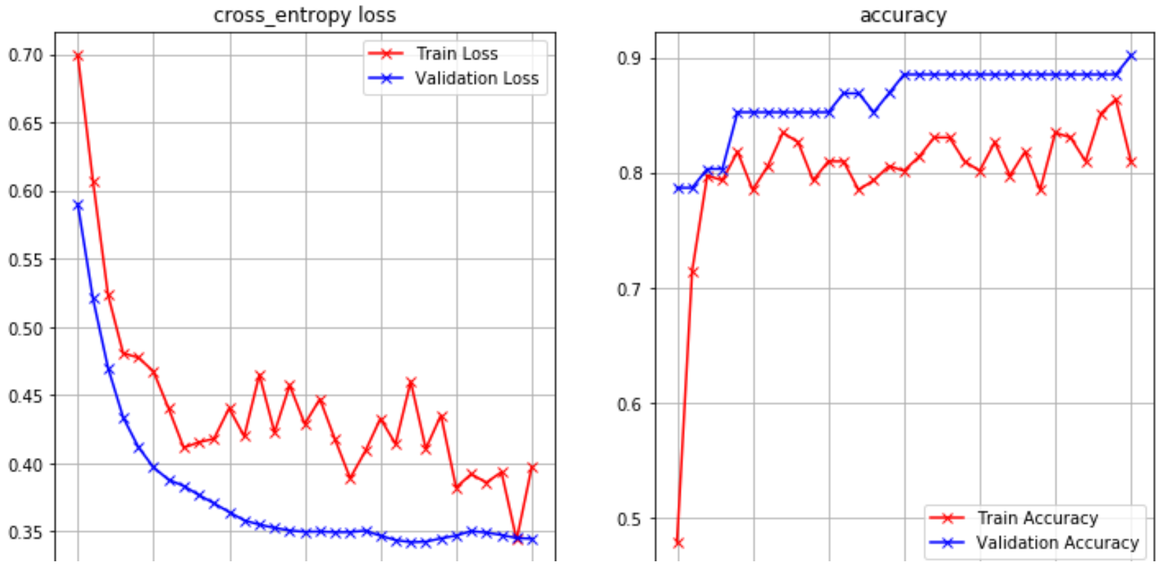
- **IDE**
- **Jupyter**
- **Google Colab**

jupyter

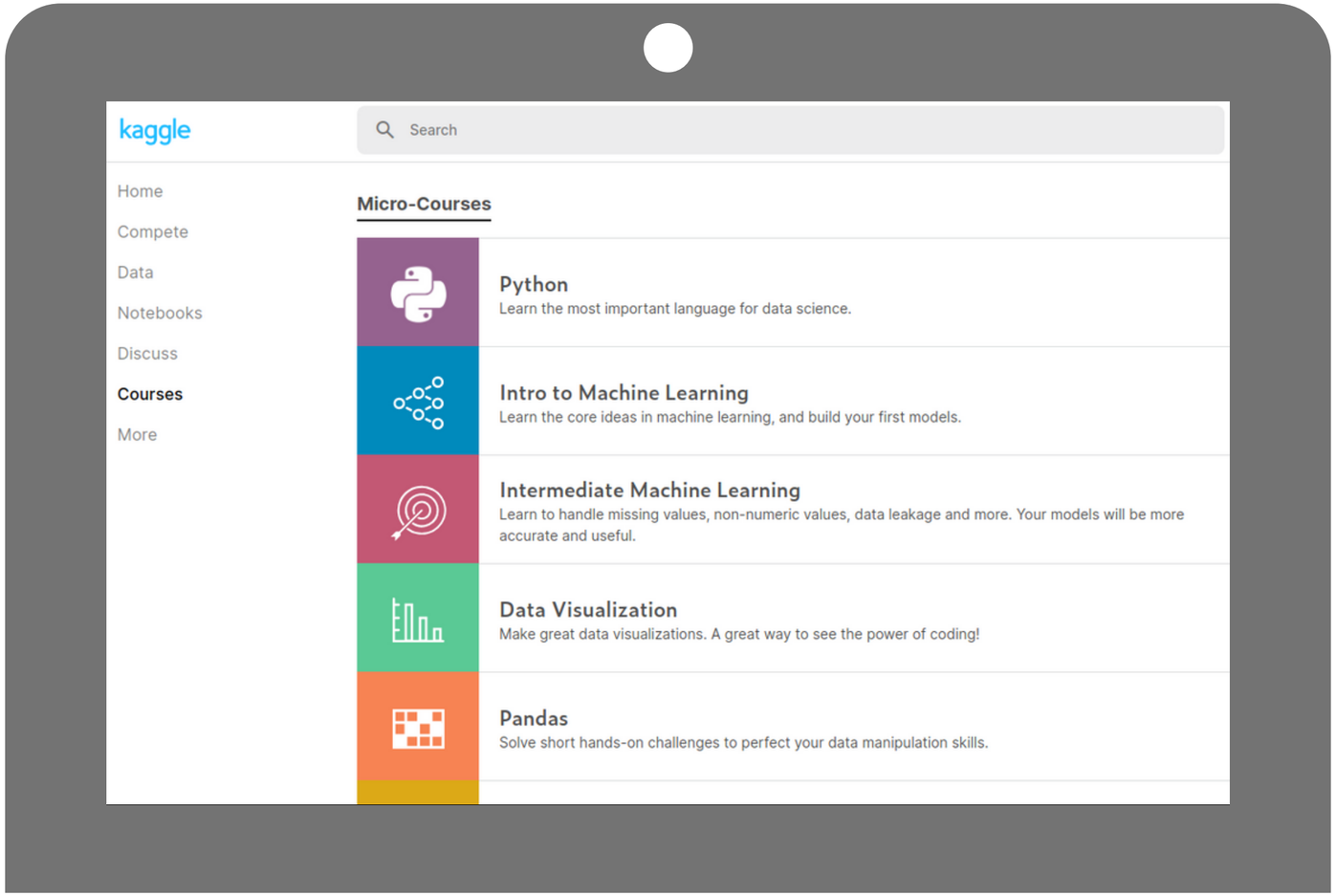
In [20]:
```
def plot_loss_accuracy(history):
    fig = plt.figure(figsize=(12, 6))
    ax = fig.add_subplot(1, 2, 1)
    ax.plot(history.history["loss"],'r-x', label="Train Loss")
    ax.plot(history.history["val_loss"],'b-x', label="Validation Loss")
    ax.legend()
    ax.set_title('cross_entropy loss')
    ax.grid(True)


    ax = fig.add_subplot(1, 2, 2)
    ax.plot(history.history["accuracy"],'r-x', label="Train Accuracy")
    ax.plot(history.history["val_accuracy"],'b-x', label="Validation Accuracy")
    ax.legend()
    ax.set_title('accuracy')
    ax.grid(True)


plot_loss_accuracy(history)
```



kaggle


kaggle
Search
Home
Compete
Data
Notebooks
Discuss
Courses
More
Micro-Courses
Python
Learn the most important language for data science.
Intro to Machine Learning
Learn the core ideas in machine learning, and build your first models.
Intermediate Machine Learning
Learn to handle missing values, non-numeric values, data leakage and more. Your models will be more accurate and useful.
Data Visualization
Make great data visualizations. A great way to see the power of coding!
Pandas
Solve short hands-on challenges to perfect your data manipulation skills.

Udemy

THANK YOU