

Frameworks

PyTorch e TensorFlow

Prof. Carlos Moraes (Carlão)



UNIFEI



Softex



FUTURO DO TRABALHO, TRABALHO DO FUTURO



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Frameworks para Aprendizizado Profundo



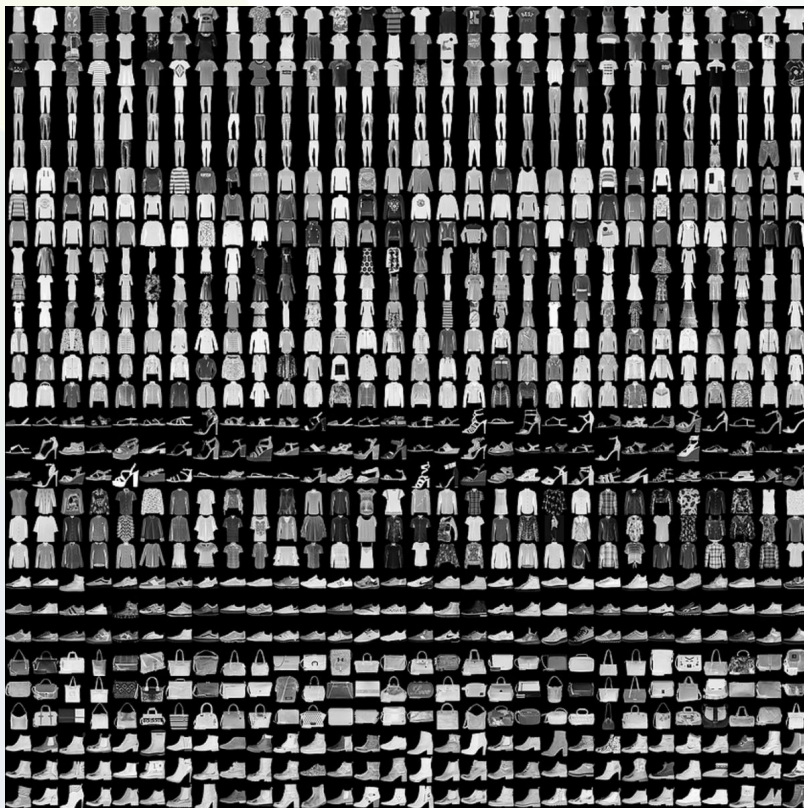
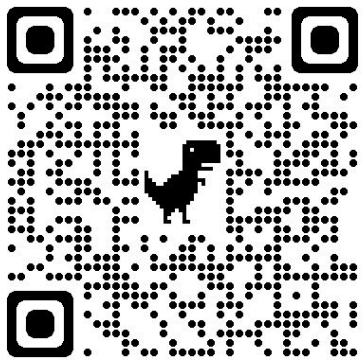


PyTorch

Por quê PyTorch?



Exemplo PyTorch: Fashion MNIST





TensorFlow

TensorFlow



Preparar dados

Use as ferramentas do TensorFlow para processar e carregar dados.

[DESCUBRA AS FERRAMENTAS](#)



Criar modelos de ML

Use os modelos pré-treinados ou crie outros personalizados.

[DESCUBRA AS FERRAMENTAS](#)



Implantar modelos

Execute no local, no dispositivo, no navegador ou na nuvem.

[DESCUBRA AS FERRAMENTAS](#)

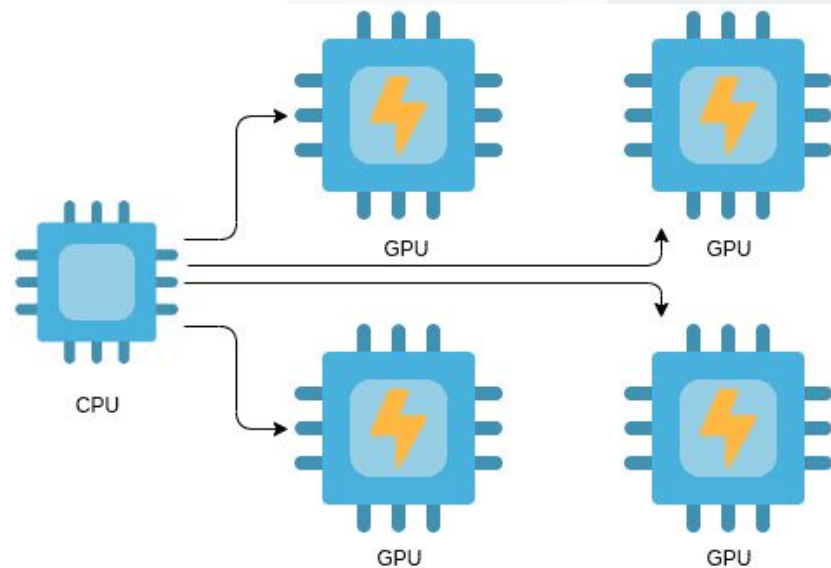
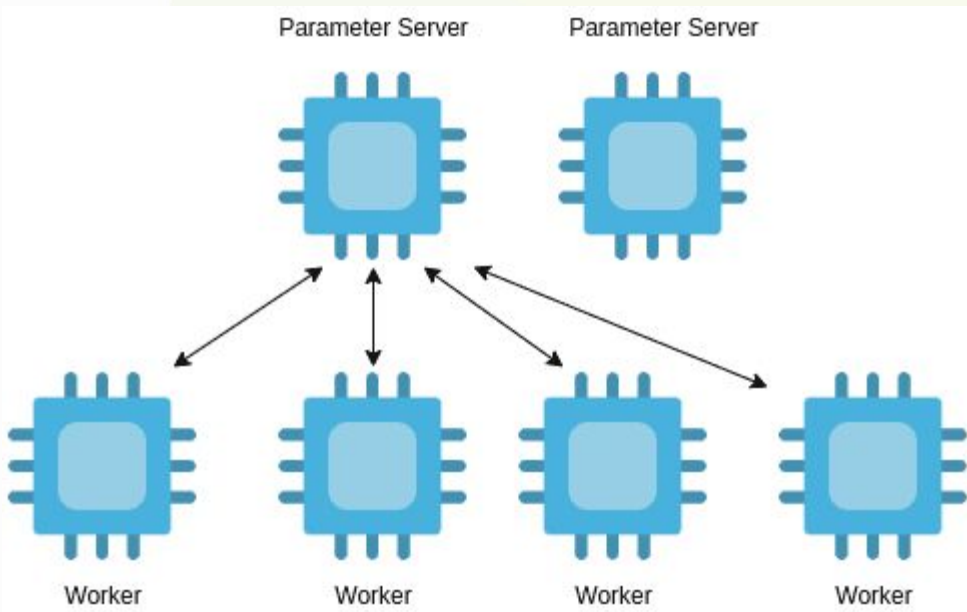


Implementar MLOps

Execute modelos em produção e mantenha em execução.

[DESCUBRA AS FERRAMENTAS](#)

Treinamento Distribuído

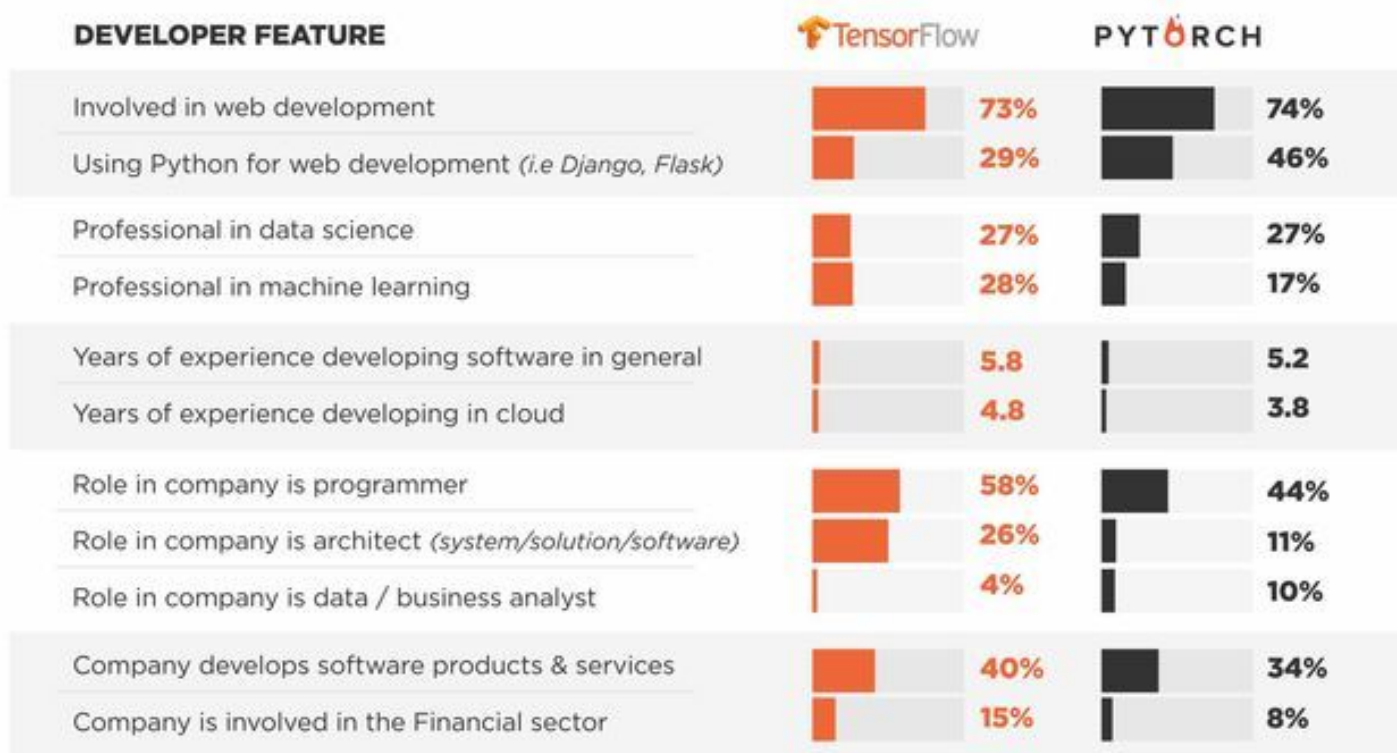




VS



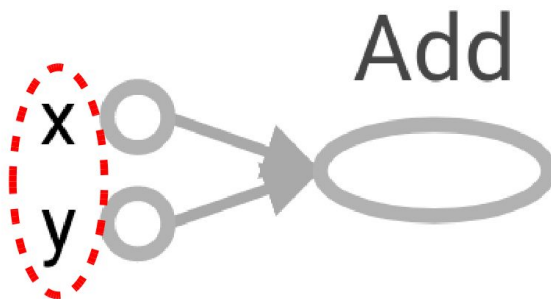
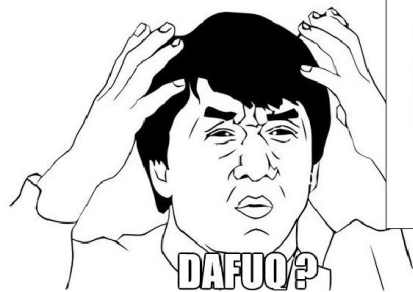
Por que TensorFlow?



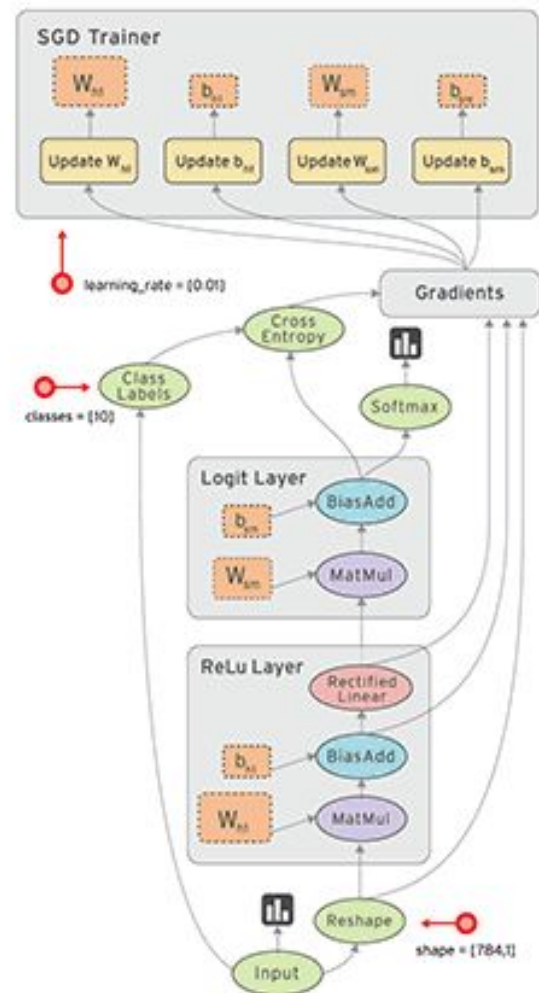
**based on a sample of 1,616 ML developers and data scientists*

TensorFlow 1.X

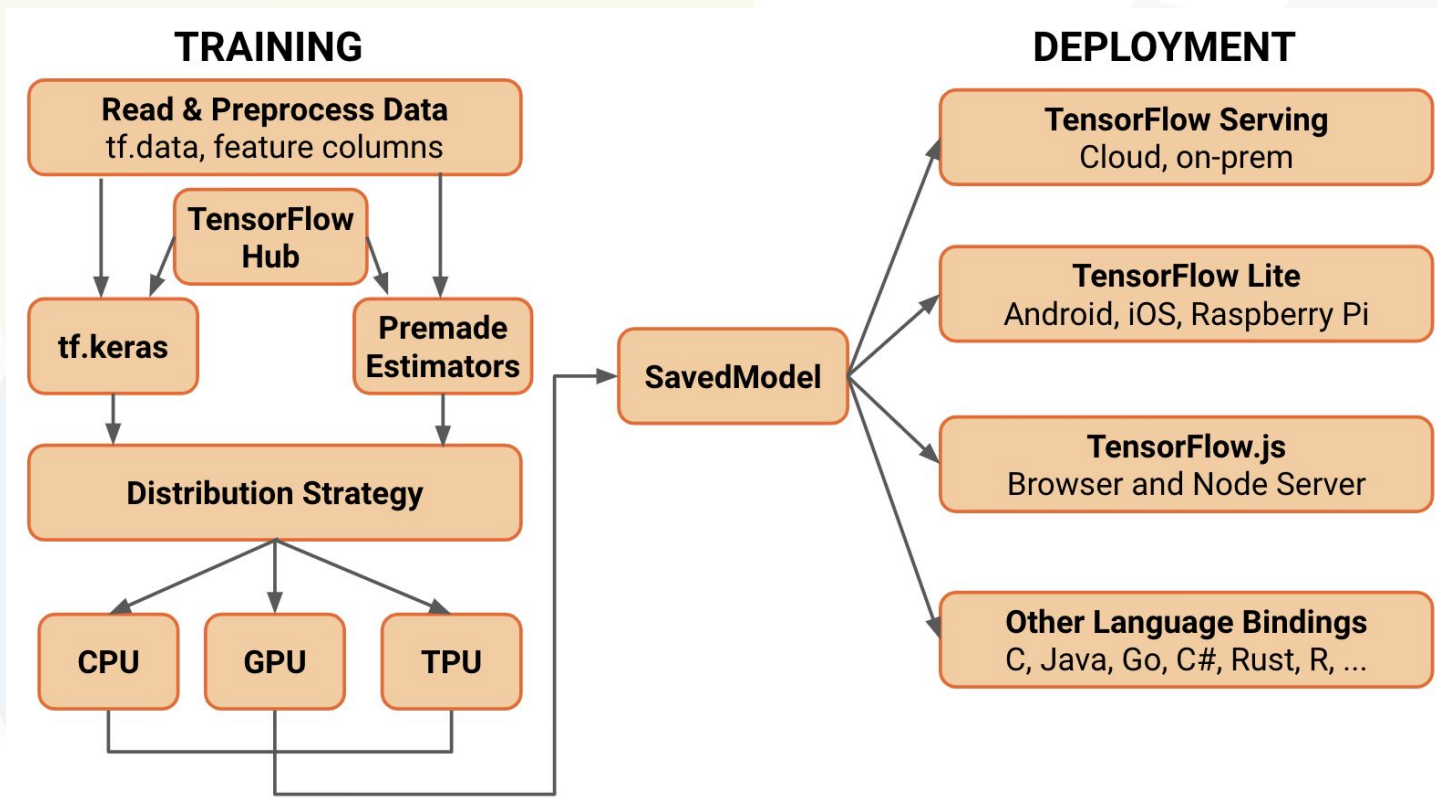
Graph



Sessão



TensorFlow 2.X





Básico

TensorFlow
2.0

Tensores

Scalar

Vector

Matrix

Tensor

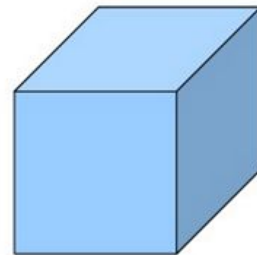
1

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 7 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$


1d-tensor



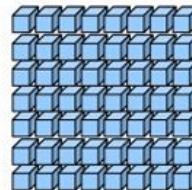
2d-tensor



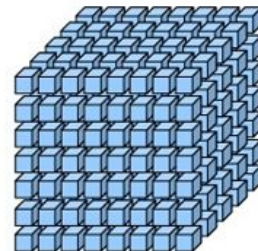
3d-tensor



4d-tensor

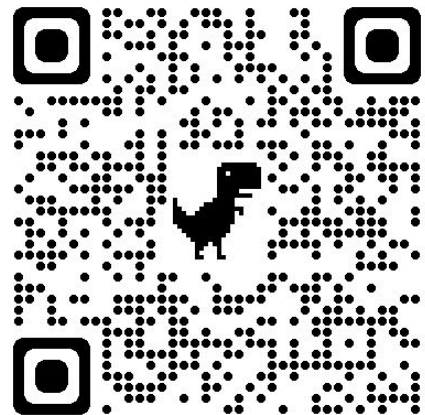


5d-tensor



6d-tensor

Modo de Execução Antecipado do TensorFlow 2.x

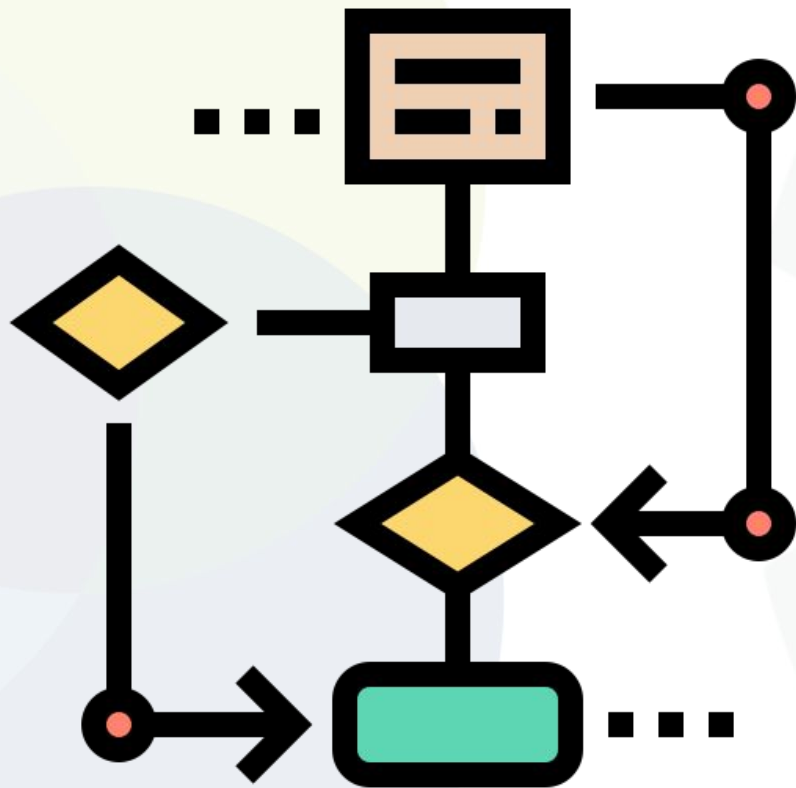


TF 2.X



TF 1.X

AutoGraph





Módulos Comuns

TensorFlow
2.0

Módulos Comuns no TensorFlow 2.X

`tf`

`tf.errors`

`tf.data`

`tf.distributions`

Operações

Aritméticas:

- `tf.add`
- `tf.abs`
- `tf.concat`

(Numpy)

Gestão de tipo de
erros

Dados de entrada:
Input pipes
training data
(Numpy)

Distribuições
estatísticas:

- Bernoulli
- Uniforme
- Gaussiana

Módulos Comuns no TensorFlow 2.X

`tf.io.gfile`

Operação de I/O com
arquivos:
copiar
renomear
apagar

`tf.image`

Similar ao OpenCV:

- Edição de imagens
- Filtros
- Redimensionar
- Recortar
- Rotacionar
- Detector de bordas

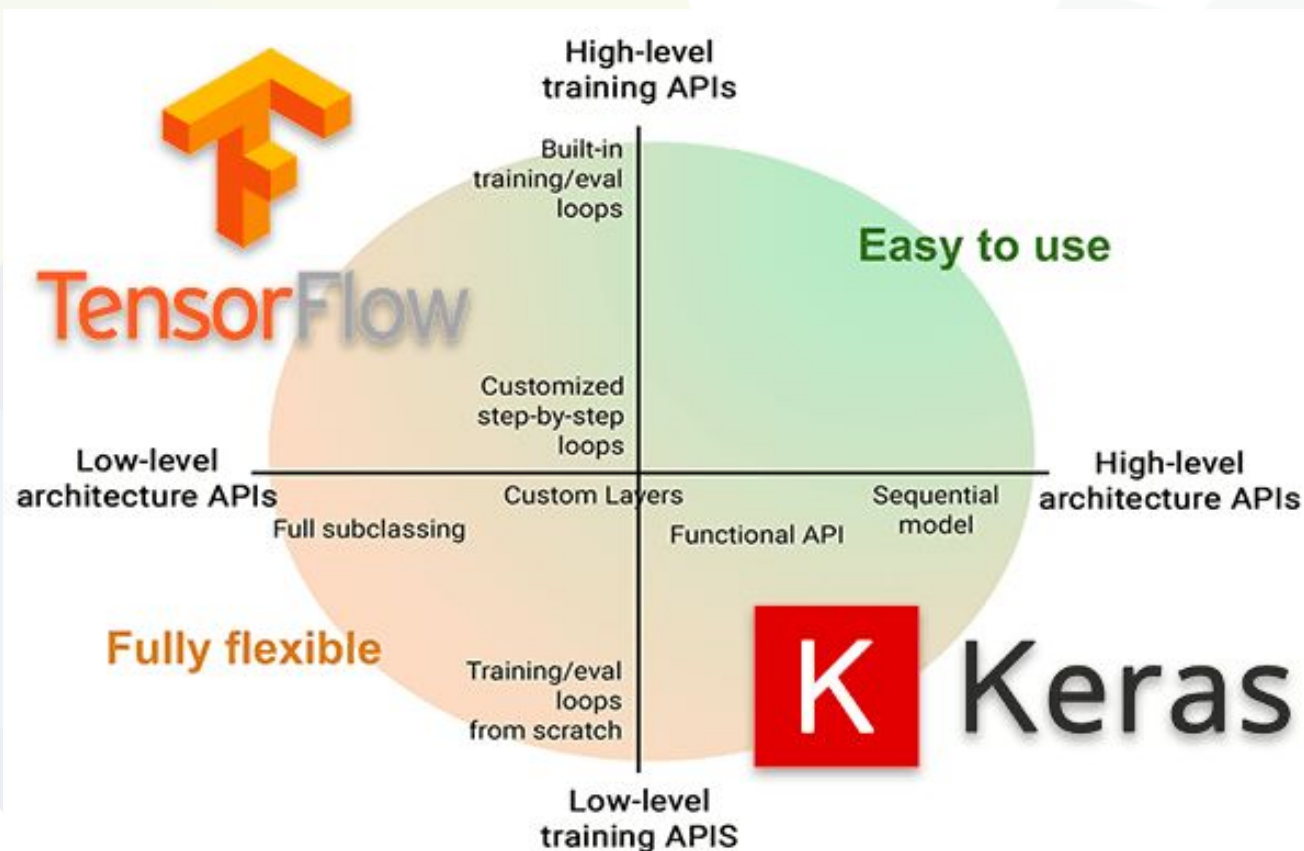
`tf.keras`

API do Keras



Keras

Interface Keras



Módulos Keras

1

Dataset processing

Bases de Dados Modelos
Funções de leitura de arquivos
Pré-processamento das bases de dados

2

Neural Network Model Creation

Classes e funções simplificadas na criação de modelos de redes neurais mais simples que o TensorFlow

3

Network Compilation

Definição de otimizações, perdas, métricas, visualização das etapas (Callback) e compilação das redes neurais.

4

Training e Evaluation

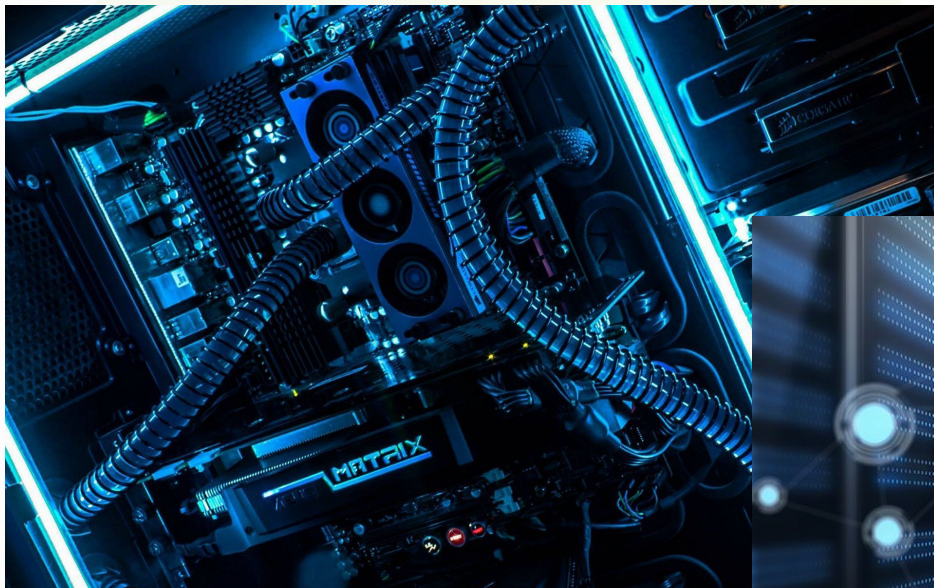
Visualização do treinamento, relatórios de perdas e métricas, geradores e avaliação do modelo.

Aplicação Básica

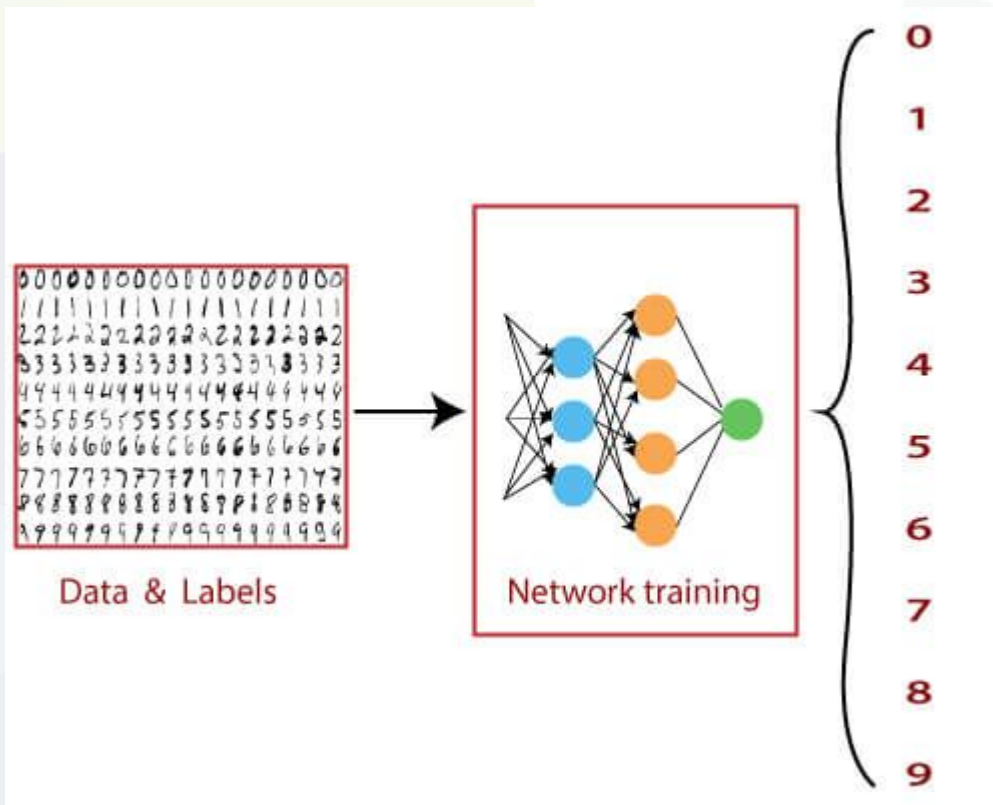
Processo de Desenvolvimento



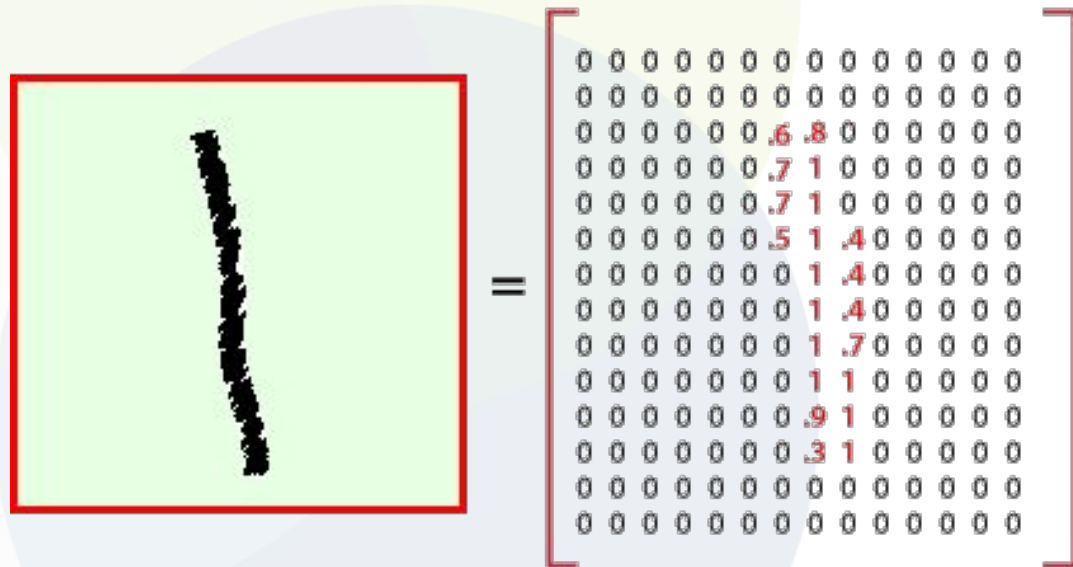
Considerações sobre Plataforma de Desenvolvimento



Exemplo: Classificador MNIST



Estrutura dos Dados de Entrada

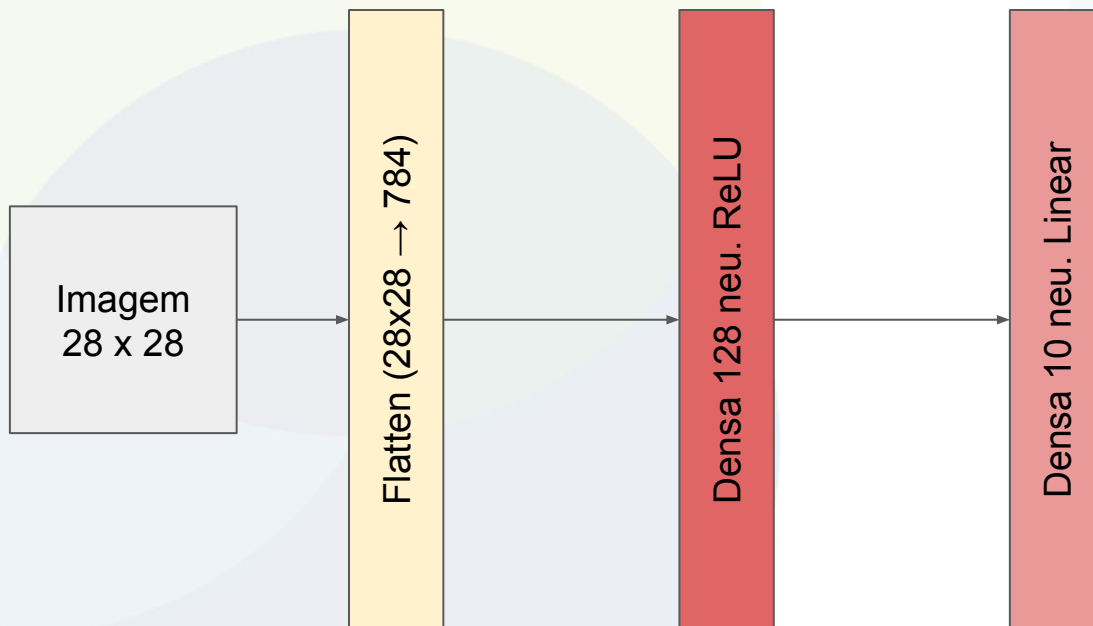


(28, 28, 1)
uint8

10 classes

Estrutura da Rede

```
model = tf.keras.models.Sequential([  
    tf.keras.layers.Flatten(input_shape=(28, 28)),  
    tf.keras.layers.Dense(128, activation='relu'),  
    tf.keras.layers.Dense(10)  
])
```



Perguntas

In TensorFlow 2.0,

```
x = tf.constant([1, 2, 3])  
y = tf.broadcast_to(x, [3, 3])  
print(y)
```

Which of the following is the output for this code?

- `[[1,2,3]]`
- `[[1,2,3,1,2,3,1,2,3]]`
- `[[1,2,3],[1,2,3],[1,2,3]]`
- `[[1,1,1],[2,2,2],[3,3,3]]`

Pergunta

TensorFlow 2.x is compatible with all TensorFlow 1.x modules.

- Sim
- Não

Pergunta

TensorFlow only supports Python and R language?

- Sim
- Não

Pergunta

TensorFlow2.0 of keras.metrics

The methods that are not included in the built-in indicators are?

- Accuracy
- Recall
- Sum
- Mean

Apoio

Este projeto é apoiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, com recursos da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, no âmbito do [PPI-Softex| PNM-Design], coordenado pela Softex.



UNIFEI



Softex



PARCELO DE TRABALHO, TRABALHO COM FUTURO



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

