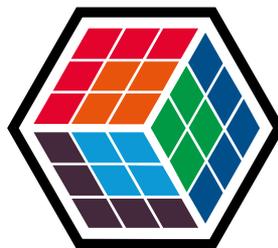


luizcalaca



# THE DEVELOPER'S CONFERENCE

**Trilha – Inteligência Artificial**  
**Como embarcar uma IA?**

**Luiz Calaça**

Professor, Cientista de Dados, Desenvolvedor e Especialista em Big Data e Machine Learning

# Agenda



- Computação na borda
- Treinamento de uma rede neural
- Deploy
- Embarcando
  - Consumo de API
  - Treinamento e implantação local
  - Modelos pré-treinados
  - Dispositivos
  - O Futuro da IA nos embarcados

# Computação na borda (Edge)



Os dados são tratados pelo próprio dispositivo, computador ou servidor local, no intuito de que não sejam transmitidos para um data center.

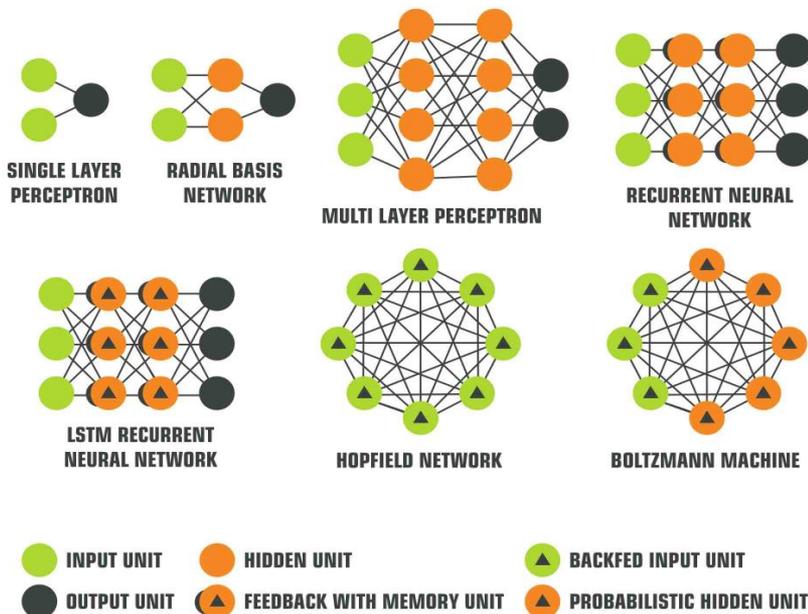
- ✓ Agilidade
- ✓ Energia
- ✓ Latência de Rede
- ✓ Diminuição de custos
- ✓ Processamento em tempo real

# Treinamento de uma rede neural



THE  
DEVELOPER'S  
CONFERENCE

## NEURAL NETWORK ARCHITECTURE TYPES

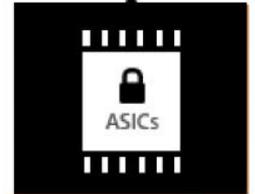
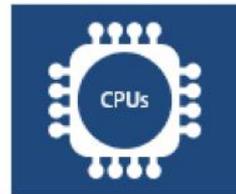


- ✓ Big Data
- ✓ Dataset
- ✓ Data Clean
- ✓ Tensor
- ✓ Feedforward
- ✓ Backward
- ✓ Batch size
- ✓ Epochs
- ✓ Layers
- ✓ Function Activation
- ✓ Learning Rate
- ✓ Loss Function
- ✓ Optimizer
- ✓ Dropout
- ✓ Regularization
- ✓ Batch normalization
- ✓ Autoencoder
- ✓ GAN
- ✓ CNN
- ✓ RNN
- ✓ LSTM
- ✓ Bias
- ✓ ...

# Deploy



1. Hardware específico (CPU, GPU, ASIC, FPGA)
2. Software com a rede já treinada: pesos ajustados
3. Diversas novas entradas e inferências contínuas





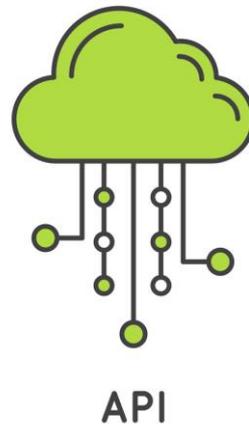
THE  
DEVELOPER'S  
CONFERENCE

➤ Embarcando..

# 1 – Consumo de API



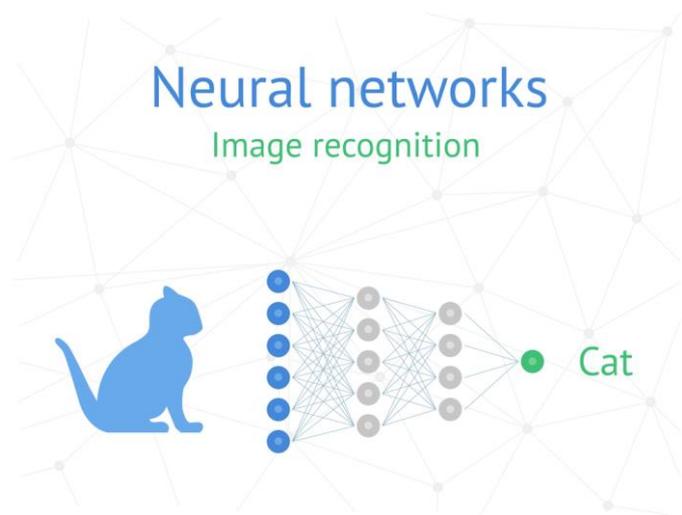
- Sua rede treinada e disponibilizada *as a service*
- Serviços das Nuvens privadas



## 2 – Treinamento e implantação local

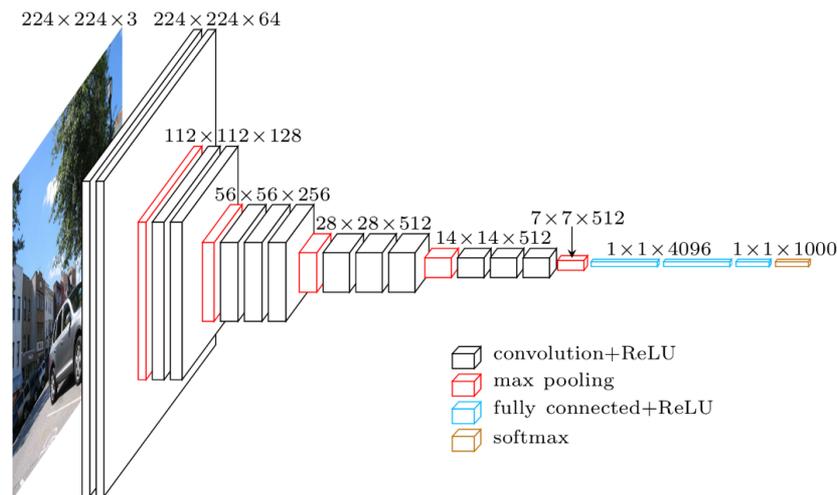


- Treinamento em um servidor e consumo dos pesos em um dispositivo
- TensorFlow Lite
- OpenCV / Dlib



# 3 – Modelos pré-treinados

- Transfer Learning
- Intel Movidius (OpenVino)



# Dispositivos

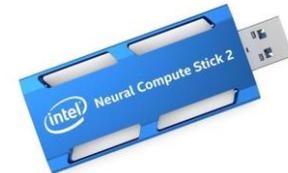
- Smartphone
- Smartwatch
- Drone
- Raspberry Pi
- Nvidia Jetson
- Intel Movidius
- Google Edge TPU

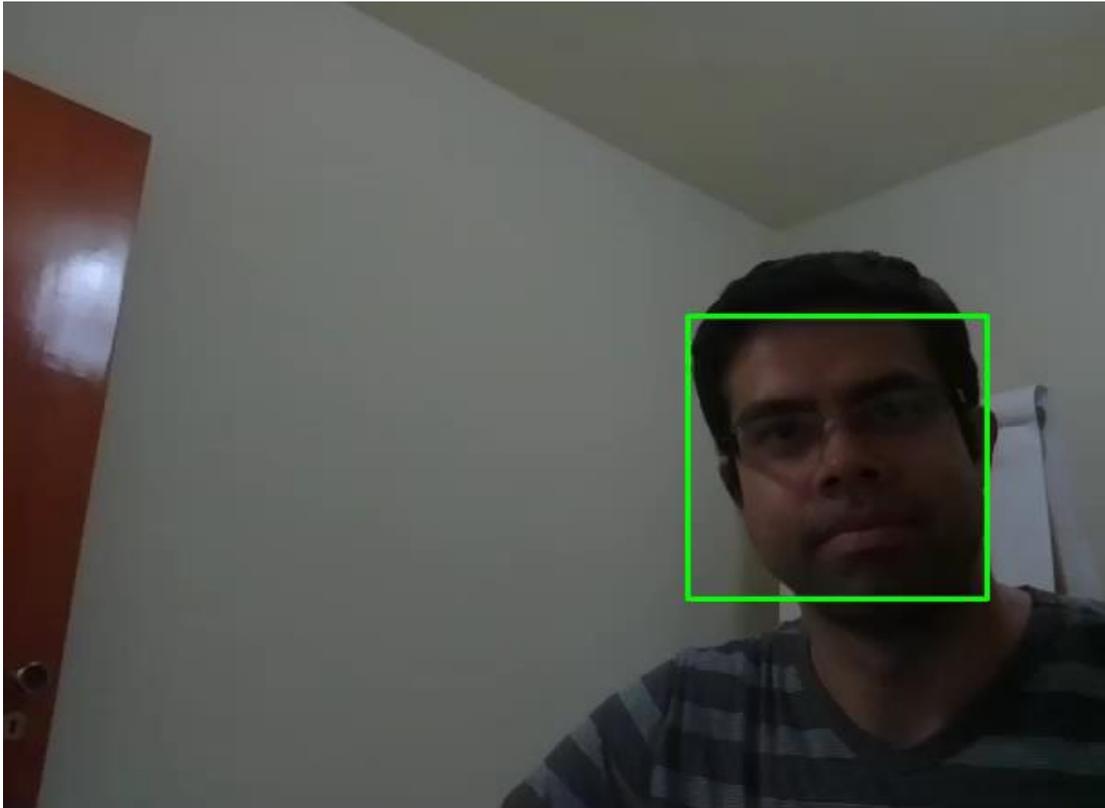


THE  
DEVELOPER'S  
CONFERENCE



 NVIDIA.





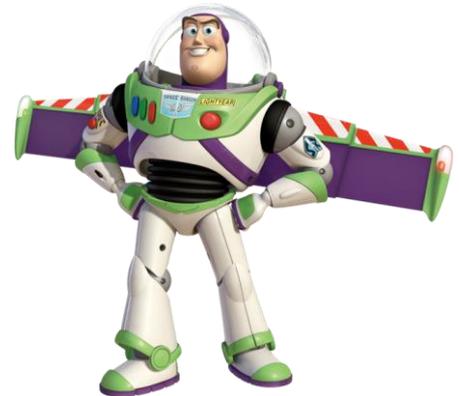
- Treinamento no Servidor
- Haar Cascade
- A biblioteca OpenCV consome os pesos e utiliza um Classificador

# O futuro da IA nos embarcados



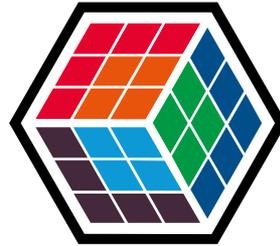
THE  
DEVELOPER'S  
CONFERENCE

- Rosalind Picard (MIT) – Smartwatch que detecta convulsões
- Apps de reconhecimento facial
- ... Ao infinito e além!



# Trilha – Inteligência Artificial

luizcalaca



## THE DEVELOPER'S CONFERENCE

Como embarcar uma IA?



**Luiz Calaça**

Professor, Cientista de Dados, Desenvolvedor e Especialista em Big Data e Machine Learning