

Detecção de áreas em desmatamento na floresta amazônica através de imagens de satélites analisadas por redes neurais

Por: Caio Petroncini

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Pissarra
Fernandes

Escola: EIU Florianópolis SC

escola
internacional
unisociesc



Problema

A mata amazônica é um bioma muito importante para o clima mundial, absorvendo enormes quantidades de carbono em forma de biomassa, abrigando uma das maiores biodiversidades do planeta. Os atuais sistemas de detecção de monitoramento de desmatamento dependem de denúncias e imagens de satélite de baixa resolução espacial. Isso se prova muito ineficiente na detecção de operações de desmatamento específicas.

Objetivos

O objetivo desta pesquisa é desenvolver uma IA capaz de classificar imagens de satélite de alta resolução da floresta amazônica para detectar operações de desmatamento total e seletiva.

Metodologia

A metodologia consiste em fazer uma pesquisa preliminar sobre os assuntos relevantes. iremos buscar bancos de dados existentes sobre desmatamento na Amazônia e de imagens de satélite de alta resolução públicas. Utilizando as fontes de dados montamos um dataset de imagens de satélite da Amazônia divididas em três classes: Sem corte, corte total e corte seletivo. Começamos o desenvolvimento da IA em si a partir da arquitetura de CNN (convolutional neural network). Utilizamos o dataset de imagens de satélite para treinar a CNN, alterando sua arquitetura e parâmetros de treinamento gradualmente para melhorar a performance final de cada sessão de treinamento.

Resultados

A IA em sua iteração atual possui uma precisão de 98.6% e pouca diferença entre o erro do dataset de treinamento e avaliação logo a IA é capaz de generalizar para o mundo real.

Bibliografia

Rolnick, David & Donti, Priya & Kaack, Lynn & Kochanski, Kelly & Lacoste, Alexandre & Sankaran, Kris & Ross, Andrew & Milojevic-Dupont, Nikola & Jaques, Natasha & Waldman-Brown, Anna & Luccioni, Alexandra & Maharaj, Tegan & Sherwin, Evan & Mukkavilli, s. Karthik & Kording, Konrad & Gomes, Carla & Ng, Andrew & Hassabis, Demis & Platt, John & Bengio, Y.. (2019). **Tackling Climate Change with Machine Learning**.

S, Aakash N. **Image Classification using Convolutional Neural Networks in PyTorch**. 2020. Disponível em: <https://jovian.ai/aakashns/05-cifar10-cnn/v/44>.

NIELSEN, Michael. **Neural Networks and Deep Learning**. 2019. Disponível em: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com/index.html>.

SHAFKAT, Irhum. **Intuitively Understanding Convolutions for Deep Learning**. 2018. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/intuitively-understanding-convolutions-for-deep-learning-1f6f42faee1>.

GUGGER, Sylvain. **Convolution in depth**. 2018. Disponível em: <https://sgugger.github.io/convolution-in-depth.html>.