



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO E
TELECOMUNICAÇÕES**

**PROJETOS DE ENGENHARIA III
Resumo do projeto**

Diego Dantas Figueiredo - 201706840074

Felipe Cunha Cardoso - 201706840005

Jeremias Lima Abreu - 201706840059

Belém
Setembro/2019

Algoritmo Para Reconhecimento de Placas do Sistema Brasileiro De Sinalização de Trânsito com uso de técnicas de Machine Learning

RESUMO DA PROPOSTA

A equipe se propõe a desenvolver um algoritmo para reconhecimento e classificação de placas de sinalização de trânsito brasileiras usando como base o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, capítulos 1^[1] e 2^[2].

As imagens que serão utilizadas no projeto pertencem às classes de placas de sinalização de regulamentação e de placas de advertência.



Figura 1. Exemplos de placas de regulamentação.



Figura 2. Exemplos de placas de advertência.

Para a implementação deste algoritmo serão usadas ferramentas de Machine Learning. Até o momento as arquiteturas de Redes Neurais Artificiais que a equipe julgou apropriadas para tal tarefa foram as ConvNets^[3] e ResNets^[4], que apresentam bons resultados em classificação de imagens.

FERRAMENTAS

Python foi a linguagem principal definida até o momento, juntamente com os frameworks disponíveis nessa linguagem. PyTorch^[5], TensorFlow^[6] e Keras^[7] são os frameworks mais utilizados para o desenvolvimento de redes neurais, e, portanto, serão usados neste projeto também.

POSSÍVEIS APLICAÇÕES

Uma primeira aplicação para este algoritmo seria otimizar a busca do significado das placas de sinalização, pois devido à grande quantidade de placas existentes, este pode ser um processo exaustivo e demorado, e, levando em conta as tendências da sociedade de automatização de processos, com um caráter cada vez mais imediatista, torna-se essencial a existência de uma ferramenta como esta. A interface para com o usuário seria feita por meio de um aplicativo mobile, utilizando a câmera desse dispositivo para reconhecer a placa de interesse rapidamente, mostrando seu significado.

A possível implementação de uma aplicação móvel multi-idioma torna possível a utilização por pessoas de outros países que tendem a ter mais dificuldades de

entender a sinalização de trânsito, dado o fato de que em diferentes países existem diferentes sinalizações.

DIFICULDADES E LIMITAÇÕES

O uso de técnicas de Machine Learning implica numa grande quantidade de dados disponíveis para que seja possível treinar uma Rede Neural Artificial, então, a acurácia da rede fica limitada por este fator.

A equipe nunca trabalhou com desenvolvimento mobile, o que pode ser um desafio.

A plataforma mobile tem limitações de hardware, portanto a implementação de um algoritmo classificador pode se tornar mais complexa devido ao grau de otimização a ser atingido.

Além disso, possivelmente uma etapa de pré processamento de imagens se fará necessária antes de usá-las na rede neural, podendo atrasar a conclusão do objetivo principal.

Referências

- [1]
<http://www.dnit.gov.br/download/rodovias/operacoes-rodoviarias/faixa-de-dominio/manual-vol-i-sinalizacao-vertical-de-regulamentacao.pdf>
- [2]
<http://www.dnit.gov.br/download/rodovias/operacoes-rodoviarias/faixa-de-dominio/manual-vol-ii-sinalizacao-vertical-de-advertencia.pdf>
- [3]
<https://medium.com/@phidaouss/convolutional-neural-networks-cnn-or-convnets-d7c688b0a207>
- [4]
<https://towardsdatascience.com/introduction-to-resnets-c0a830a288a4>
- [5]
<https://pytorch.org/>
- [6]
<https://www.tensorflow.org/>
- [7]
<https://keras.io/>