

Proposta de Trabalho - MAC0499

Uso de imagens geradas artificialmente no treinamento de modelos de reconhecimento de imagem

Luca Lopes Barcelos

Orientador: Denis Deratani Mauá

Co-orientador: Samuel Gales Guimarães

1 Introdução

Para obter bons resultados, as técnicas de aprendizado de máquina profundo requerem uma grande quantidade de dados representativos da tarefa a ser resolvida. Em muitos domínios, bons conjuntos de dados são difíceis de serem obtidos em grande quantidade, devido ao custo, à operacionalização e, mais recentemente, a aspectos legais de privacidade e segurança. Uma alternativa é a utilização de conjuntos de dados artificiais gerados automaticamente, como, por exemplo, imagens foto-realistas geradas por redes neurais profundas (p.ex., DALL-E). Esse projeto pretende analisar como o uso de imagens geradas artificialmente afeta a eficácia de um sistema de reconhecimento de placas de veículos a partir de imagens de câmeras de monitoramento de tráfego. A abordagem proposta consiste em usar modelos generativos profundos para transformar uma imagem sintética irrealista (cartoon) em uma imagem foto-realista a ser usada no treinamento do classificador (chamado sim2real). O trabalho está relacionado à pesquisa de mestrado no tema.

2 Motivação

O projeto se baseia em uma pesquisa de mestrado no mesmo tema pelo aluno Samuel Gales Guimarães. A motivação por trás do tema é um problema real enfrentado hoje no Brasil, que é, por conta das leis de proteção à privacidade e segurança da população, não é possível encontrar um dataset de boa qualidade e tamanho suficiente para treinar modelos de reconhecimento de placas de veículos.

3 Objetivos

O projeto tem como objetivo explorar os efeitos do uso de imagens geradas artificialmente no treinamento de modelos de reconhecimento de imagens, assim como possivelmente achar uma solução para o problema da escassez de dados de boa qualidade para o treinamento de certos modelos, como o de reconhecimento de placas de veículos no Brasil.

4 Desafios

- Entender o funcionamento dos modelos de geração de imagem.
- Aprender a criar um modelo de geração de imagem que funcione relativamente bem.
- Grande quantidade de tempo necessária para treinar os modelos de geração de imagens.

5 Cronograma

	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1- Aprender a usar as ferramentas necessárias	■	■	■						
2- Estudar sobre modelos de difusão			■	■					
3- Criar modelo de geração de imagens				■	■				
4- Usar imagens geradas para treinamento e analisar os efeitos disso					■	■			
5- Otimizar a performance dos modelos						■	■		
6- Escrever monografia							■	■	■