IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE AFÍDEOS UTILIZANDO TÉCNICAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

PE06180818/092

12ª ANO 2019

JIC IFSul JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

INSTITUTO FEDERAL Sul-rio-grandense

Bruno Bearsi da Paixão (Discente - IFSul Câmpus Passo Fundo - Ciências da Computação - bruno.bearsi@gmail.com)
João Mário Lopes Brezolin (Docente Orientador - IFSul Câmpus Passo Fundo - DEPEX - joao.brezolin@passofundo.ifsul.edu.br)

Passo Fundo

INTRODUÇÃO

Afídeos são insetos que se alimentam da seiva de plantas levando a perdas em lavouras. É importante para a produção agrícola ter controle da população desses insetos, sendo necessário contar a quantidade dos insetos em cada um das fases de vida. Nesse sentido para auxiliar o processo de classificação foram implementados modelos de aprendizado de máquina e avaliados pelo seu desempenho.

MATERIAIS

O projeto foi desenvolvido com a linguagem Python 3 utilizando as bibliotecas: Tensorflow para a modelagem das redes neurais, OpenCV para o processamento de imagens e Flask para o desenvolvimento de uma interface para a entrada de imagens.

METODOLOGIA

O primeiro modelo contava com uma rede neural feedforward, para o treinamento foi utilizado um CSV contendo os sete momentos invariantes de Hu, perímetro e área dos insetos e sua respectiva classe.

O segundo modelo foi uma rede neural convolucional, para o treinamento foi cedido pela empresa Embrapa um conjunto de imagens (dataset) com imagens catalogadas de afídeos em seus três estágios de vida.

Os primeiros testes não foram bem sucedidos devido a inadequações no dataset, decidiu-se então iniciar um trabalho de pré-processamento nas imagens antes de serem usadas no treinamento.

Através de processos de remoção de contornos foi realizado o recorte dos insetos para um formato comum e livre de outros objetos, após utilizou-se técnicas de data augmentation para ampliar o dataset de 1900 imagens para 30000 e assim realizar o treinamento do modelo.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

O primeiro modelo apresentou uma precisão de 87% enquanto o segundo obteve 93%. Foi decidido utilizar o segundo modelo não apenas pela melhor precisão, mas também por apresentar potencial de escalonamento, visto que em caso da necessidade de classificar mais tipos de insetos, ele pode diferenciar ainda mais características para cumprir seu objetivo.

O uso das redes neurais convolucionais mostrou-se adequada para os objetivos do projeto dada a característica do tipo de objeto a ser classificado (insetos). Como trabalho futuro objetiva-se pesquisar outras modalidades de RNC como as Redes Convolucionais recorrentes que permite ampliar a precisão do classificador.

REFERÊNCIAS

Belloni, Bruno, e. a. (2018). Ferramenta para identificação e classificação de afídeos utilizando momentos invariantes de Hu e redes neurais artificiais. *I Congresso de Tecnologia da Informação do IFSUL - Campus Passo Fundo*.

Haykin, Simon, E. P. M. (2003). *Redes Neurais: Princípios e Prática*. Bookman.

Lins, E. A. (2018).*Uma metodologia de contagem e classificação de afídeos utilizando visão computacional.* Dissertação de mestrado. UPF.

REALIZAÇÃO:

Caso o bolsista seja financiado pelo CNPq ou FAPERGS inserir o devido logo **AQUI**

propesp

INSTITUTO FEDERAL Sul-rio-grandense