

XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o
Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o
Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a
Jornada de Iniciação Científica da UFF



UIII Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a
Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a
Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a
Mostra de Pós-Graduação da UFF

Um Modelo de Construção de Super-resolução de Imagem Baseado em Rede de Aprendizagem

Binha Ferraz Dauma, Luis Antonio Rivera Escriba

O uso de aprendizagem profunda para melhor resolução de imagens têm cada vez mais ganhado espaço na pesquisa acadêmica e no mercado. Isso foi possível graças ao desenvolvimento do algoritmo de rede neural convolucional (CNN) proposto por Dong et al, que passou a ser aplicado no aperfeiçoamento das características de uma imagem, tais quais: luz, sombra, coloração, pixelagem e digital. Esses algoritmos de aprendizagem profunda unidos com ferramentas de análise de dados para imagens tem permitido processar grande banco de imagens e aumentar a nitidez e relevância de informação contida em tais. Dado isso, o presente trabalho tem como propósito desenvolver uma melhor abordagem para o algoritmo EDSAN proposto por K. Ooi, Haidi Ibrahim e Muhammad N. Mahyuddin no artigo "Enhanced Dense Space Attention Network for Super-Resolution Construction From Single Input Image". A proposta é replicar os resultados em nossa própria pesquisa e por meio de análise dos testes propor novas abordagens para a CNN. Será utilizado a linguagem Python, juntamente com as bibliotecas gráficas OpenGL e OpenCV para análise de imagens. A metodologia a ser seguida pelo trabalho divide-se nas seguintes etapas para análise de dados: escolha de um banco de dados, o pré-processamento desses dados e o treinamento e teste, para o último faz-se uso de métricas, otimizadores e tipos de função de perda. O banco de dados (DIV2K) escolhido consistem 800 imagens de teste e 200 de validação, com resolução média de 1972 x 1437 pixels, em cores e no formato PNG. Até o momento concluímos a etapa de análise e levantamento bibliográfico de livros e artigos por meio do estudo teórico. Isso permitiu compreender o funcionamento dos algoritmos de rede residual em cascata (CRN) e rede residual aprimorada (ERN) aplicados à melhoria da Rede Espacial de Atenção Densa (EDSAN). Os CRN e ERN podem ser considerados mais acurados quanto a precisão e o tempo de resposta, bem como os recursos usados. Como próximos passos na outra metade do projeto, busca-se a implementação do algoritmo gerando imagens de multiresolução por métodos tradicionais com as técnicas de interpolação, em seguida com filtros e convoluções. Então, será proposto alterações no algoritmo EDSAN com novas abordagens. O modelo EDSAN tem bons resultados conforme proposto pelos seus autores e com o aperfeiçoamento das técnicas de aprendizagem profunda e redes neurais convolucionais seu uso se tornará cada vez mais primordial para sociedade. Aplicações dos seus usos incluem a medicina virtual, a astronomia, a computação quântica, agricultura e segurança.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Eixo temático: Ciências Exatas e da Terra

Fomento da bolsa: PIBIC - CNPq

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U III Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

A Network Learning Model for Building Super-Resolution Image

Binha Ferraz Dauma, Luis Antonio Rivera Escriba

The use of deep learning for better image resolution has increasingly gained ground in academic research and in the marketplace. This was made possible by the development of the convolutional neural network (CNN) algorithm proposed by Dong et al, which began to be applied to the refinement of image characteristics such as light, shadow, color, pixelation, and digital. These deep learning algorithms coupled with image data analysis tools have made it possible to process large image banks and increase the sharpness and relevance of the information contained in them. Given this, the purpose of the present work is to develop a better approach to the EDSAN algorithm proposed by K. Ooi, Haidi Ibrahim and Muhammad N. Mahyuddin in the paper "Enhanced Dense Space Attention Network for Super-Resolution Construction from Single Input Image". The proposal is to replicate the results in our own research and through analysis of the tests propose new approaches for CNN. The Python language will be used, along with the OpenGL and OpenCV graphic libraries for image analysis. The methodology to be followed by the work is divided into the following steps for data analysis: choice of a database, the pre-processing of this data and the training and testing, for the last one it is made use of metrics, optimizers, and types of loss function. The database (DIV2K) chosen consists of 800 test and 200 validation images, with an average resolution of 1972 x 1437 pixels, in color and in PNG format. So far, we have completed the stage of analysis and bibliographic survey of books and articles through the theoretical study. This has allowed us to understand the operation of the cascaded residual network (CRN) and enhanced residual network (ERN) algorithms applied to the enhancement of the Dense Attention Spatial Network (EDSAN). CRN and ERN can be considered more accurate in terms of accuracy and response time, as well as the resources used. As next steps in the other half of the project, we seek to implement the algorithm by generating multiresolution images by traditional methods with interpolation techniques, then with filters and convolutions. Then changes will be proposed to the EDSAN algorithm with new approaches. The EDSAN model has good results as proposed by its authors and with the improvement of deep learning techniques and convolutional neural networks its use will become more and more paramount to society. Applications of its uses include virtual medicine, astronomy, quantum computing, agriculture, and security.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

