



Tema: Sistema Inteligente para Busca de Objetos Astronômicos por Similaridade Visual usando Aprendizagem Profunda

Explorando o cosmos em larga escala: aluno desenvolve um sistema inteligente que realiza busca por similaridade visual em quase 8 milhões de galáxias em instantes

São Paulo, 03 de dezembro de 2024

Em seu projeto de formatura, o aluno da Escola Politécnica da USP, Natanael Magalhães Cardoso, orientado pelo Prof. Antonio Mauro Saraiva, desenvolveu um Sistema Inteligente composto por um modelo de Inteligência Artificial (IA), um banco de dados e uma aplicação web.

O aluno utilizou centenas de milhares de votos do projeto de ciência cidadã GalaxyZoo e as imagens das galáxias para treinar um modelo de aprendizagem profunda capaz de simular a distribuição de votos dos cientistas cidadãos para galáxias não classificadas por pessoas. Após o treinamento, as representações visuais de 8 milhões de galáxias foram indexadas em um banco de dados, acessível por uma aplicação web.

Na era dos grandes volumes de dados, surge a necessidade do desenvolvimento de técnicas eficientes de mineração automática de dados multimídia. Com esse trabalho, o aluno mostra que é possível utilizar as representações abstratas de modelos de aprendizagem profunda para criar um sistema de recomendação de imagens similares em astronomia, sendo capaz de realizar buscas visuais de alta qualidade em milhões de objetos em poucos segundos. Atualmente, os dados gerados pelo sistema são usados em diversas pesquisas do IAG-USP, incluindo um projeto de iniciação científica, um projeto de mestrado e dois projetos de pós-doutorado.

Em agosto deste ano, o aluno apresentou seu projeto na *19ª International Meeting of the Southern Photometric Local Universe Survey (S-PLUS) Collaboration* e, nos dias 17 e 18 de dezembro, apresentará seu trabalho na Escola Politécnica da USP. Ademais, entre 7 e 10 de abril de 2025, o estudante apresentará uma palestra e dois *hands-on* na *XI La Plata International School (LAPIS)*, na Argentina, sobre as técnicas de IA e lições aprendidas no decorrer deste projeto.

