



RELATÓRIO PARCIAL DE ORIENTAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO PET-MATEMÁTICA UFCG

I – Dados do Projeto

Título: Laplacian Eigenmaps

Período: 2020.3 - Setembro 2020 até Dezembro 2020

Bolsista: Isabella Tito de Oliveira Silva

Orientadora de Iniciação Científica: Deise Mara B. de Almeida

I.1 Resumo do Projeto

O *spectral clustering* é uma forma de agrupamento de um conjunto de dados baseado nas relações de similaridade existentes entre eles. Esses agrupamentos fornecem um maior entendimento do conjunto de dados original e possibilita a descoberta de correlações interessantes entre os atributos dos dados que não seriam facilmente visualizados sem um dos métodos de *spectral clustering*.

Dessa forma, o intuito do projeto é estudar sobre o método *Laplacian Eigenmaps* e saber implementá-lo utilizando a linguagem Python. Para isso, foi feita uma revisão de alguns tópicos de Álgebra Linear, o estudo da teoria dos grafos, do método *Laplacian Eigenmaps* e linguagem computacional Python.

Esse método pode ser aplicado em diversas áreas, entre elas podemos citar: mineração de dados, estatística, engenharia, aprendizado de máquina, medicina, marketing, administração e biologia. São comuns aplicações relativas a conhecimento de padrões, análise de dados, processamento de imagens, pesquisa de mercado, padrão de compra, especificações físicas e químicas de petróleo, análise de sintomas de doenças, características de seres vivos, entre outros.

I.2 Objetivos Propostos

Objetivos Gerais:

- Estudar o método *Laplacian Eigenmaps*.

Objetivos Específicos:

- Revisar tópicos de Álgebra Linear;
- Estudar a teoria espectral de grafos;
- Estudar o método *Laplacian Eigenmaps*;
- Estudar a linguagem computacional Python;
- Implementar o método em Python.

I.3 Resultados Obtidos

Até o momento, o estudo está sendo muito rico e prazeroso. Tive a possibilidade de fazer uma revisão e conhecer mais alguns tópicos de Álgebra Linear, além de ter a oportunidade de aprender sobre a teoria dos grafos e suas aplicações, e o método do *Laplacian Eigenmaps*: agrupamento, redução de dimensionalidade e algoritmo. No próximo período continuaremos com o estudo seguindo o planejamento, trabalhando com a linguagem Python e a aplicação do método no mesmo.

II- CRONOGRAMA

O CRONOGRAMA DE TRABALHO PROPOSTO FOI CUMPRIDO?

SIM

NÃO. NESSE CASO DETALHAR OS MOTIVOS.

III- Justificar Alterações no Projeto (se for o caso)

IV- Parecer do orientador sobre o desempenho do aluno

A aluna tem apresentado desempenho satisfatório ao estudar os conteúdos de são solicitados e apresentando semanalmente os resultados de seus estudos. Além disso, tem mostrado empenho, dedicação e interesse acerca do objeto de estudo da iniciação científica.

Campina Grande, 18 de Dezembro de 2020.

Isabella Tito de O. Silva

Discente: Isabella Tito de Oliveira Silva

Deise Mara B. de Almeida

Orientadora Científico: Deise Mara B. de Almeida

Visto do Tutor:

Daniel

Tutor do PET - Matemática – UFCG: Prof. Dr. Daniel Cordeiro de Morais Filho