



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



Centro de
Informática
UFPE

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática - CIn

Disciplina: Algoritmos e Estrutura de dados

Docente: Sérgio Ricardo de Melo Queiroz

Discente: Ayrtton Farias Guimarães e João Paulo Oliveira Nolasco

Relatório do Projeto de Visualização da Árvore Geradora Mínima do Córtex Visual de Rato

Contexto do Problema

Este projeto visa a visualização da Árvore Geradora Mínima (AGM) do córtex visual de um rato. A base de dados utilizada contém informações sobre as conexões entre os neurônios no córtex visual, incluindo os pontos de origem e destino das conexões e os respectivos pesos dessas conexões. A visualização de uma AGM é crucial para entender a estrutura mínima necessária para manter a rede conectada, o que pode fornecer insights importantes sobre a organização estrutural do córtex visual.

Algoritmo Utilizado

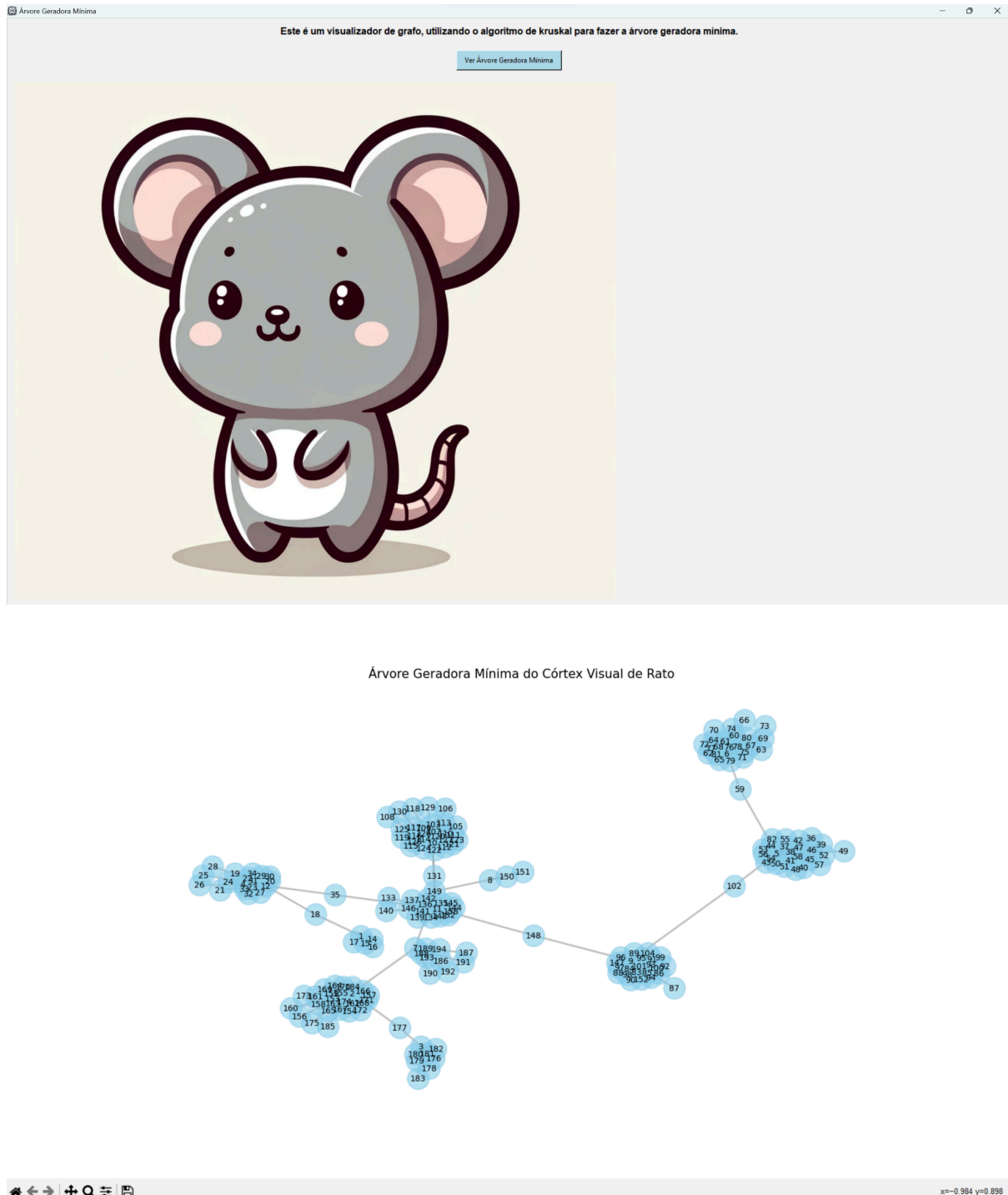
O algoritmo de Kruskal foi utilizado para encontrar a Árvore Geradora Mínima a partir dos dados fornecidos. Este algoritmo é uma escolha popular para este tipo de tarefa devido à sua eficiência e simplicidade. Ele funciona adicionando as arestas de menor peso à AGM, garantindo que não haja ciclos, até que todos os vértices estejam conectados.

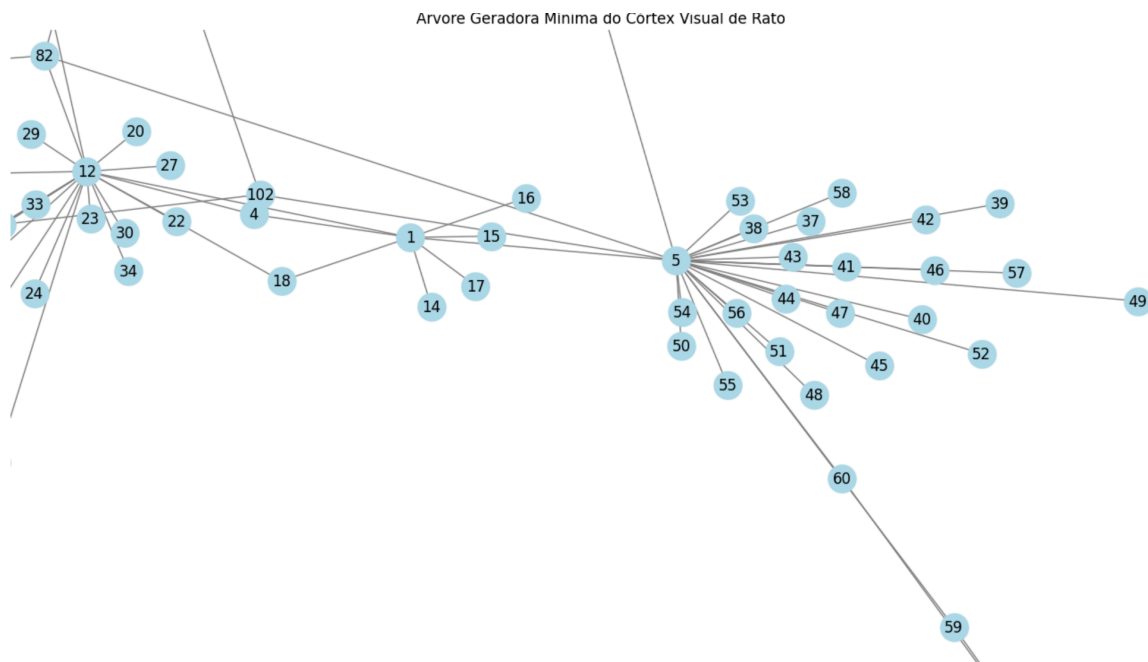
Bibliotecas Utilizadas

- Pandas: Utilizada para a manipulação dos dados. A base de dados é carregada em um Data Frame para facilitar a ordenação das arestas pelo peso e a seleção de vértices únicos.
- Matplotlib: Empregada para a visualização da Árvore Geradora Mínima. Permite a criação de gráficos para representar os vértices e as arestas da AGM.
- NetworkX: Usada para criar e manipular a estrutura do grafo. A biblioteca facilita a conversão dos dados de arestas em um grafo e a aplicação do layout para a visualização.

- Tkinter: Utilizada para a criação da interface gráfica. Permite a interação do usuário com o programa através de uma janela que mostra a AGM e informações relacionadas.

Prints do Programa Rodando





Conclusão

Este projeto demonstra a aplicação de algoritmos de grafos e visualização de dados para entender a estrutura de redes complexas, como o córtex visual de um rato. Através da utilização de bibliotecas poderosas em Python, foi possível não apenas encontrar a AGM mas também criar uma interface interativa para explorar a estrutura da rede. Este tipo de ferramenta é inestimável para pesquisadores e educadores que buscam insights sobre a organização e funcionamento de redes biológicas.