

Universidade Católica Dom Bosco

UCDB

Projeto Propriedades de Grafos

Luan Henrique Santos Miranda

Campo Grande – MS

2023

Relatório de Desenvolvimento – Projeto de Grafos

Introdução

O Projeto de Grafos é uma aplicação interativa que oferece funcionalidades para criação, visualização e análise de grafos não direcionados. Desde a estruturação básica até a incorporação de funcionalidades avançadas, o projeto visa proporcionar uma experiência completa para usuários interessados em explorar e compreender as propriedades fundamentais dos grafos. Este relatório detalha o processo de desenvolvimento, destacando cada etapa, melhoria e correção implementada ao longo do projeto.

Desenvolvimento

O projeto foi desenvolvido com o auxílio da inteligência artificial Chat GPT 3.5, que desempenhou um papel fundamental no entendimento do conteúdo relacionado a grafos e no desenvolvimento de funções. A estrutura do projeto foi organizada em torno do ambiente Conda, que gerencia as dependências necessárias para o correto funcionamento do algoritmo.

Na primeira etapa, foi implementado um menu principal que permitia a interação do usuário na criação de vértices e arestas. Inicialmente, o grafo era visualizado utilizando a biblioteca Matplotlib. No entanto, para melhorar a manipulação e proporcionar uma visualização mais estética, posteriormente, a biblioteca Pyvis foi adotada, resultando em uma representação gráfica mais atraente.

Embora não tenha sido desenvolvida uma interface gráfica interativa, essa adição foi planejada para fases futuras do projeto, uma vez que a ênfase inicial estava na conclusão das funcionalidades principais.

Modo de Uso

Para utilizar o projeto, siga os passos abaixo:

Certifique-se de ter o Conda instalado, após isso dê o seguinte comando no terminal (base) para permitir que o arquivo bash seja executado de maneira correta:

```
chmod +x setup.sh
```

Ainda no terminal o usuário deve dar o seguinte comando, iniciando assim, todo o processo de maneira automática, desde a criação do ambiente conda, instalação das dependências, até o processamento do código:

```
./setup.sh
```

Funcionalidades Disponíveis

O menu principal oferece várias opções para interagir com os grafos:

Criar Grafo: Permite a criação interativa de um grafo, adicionando vértices e arestas.

Mostrar Grafo: Exibe visualmente o grafo atual utilizando a biblioteca Pyvis.

Visualizar Propriedades do Grafo: Apresenta informações sobre o grafo, como número de vértices, número de arestas, grau médio, entre outras propriedades.

Abrir Arquivo Existente: Permite carregar um grafo a partir de um arquivo CSV ou TXT.

Salvar Grafo: Salva o grafo atual em um arquivo CSV.

Sair: Encerra a execução do programa.

Conclusão

Ao finalizar o projeto, foi criado o arquivo bash **setup.sh**, responsável por configurar o ambiente Conda, verificar sua existência, instalar dependências e executar o código principal. Durante a fase de refinamento, foram identificados e corrigidos possíveis erros, e o código foi aprimorado para melhorar a legibilidade.

O tempo total estimado para o desenvolvimento do projeto, incluindo todas as etapas e melhorias, foi de 20 horas.

Cronograma de Desenvolvimento

Criação da Estrutura Básica (01/10/2023):

Função `criar_grafo()`:

Inicialização de um grafo vazio utilizando a biblioteca NetworkX e implementação de um menu interativo.

Adição de Arestas e Visualização (03/10/2023):

Atualização da função `criar_grafo()`:

Inclusão da funcionalidade para adicionar arestas, opções para mostrar o grafo e visualizar propriedades. Implementação da visualização do grafo com a biblioteca Pyvis.

Verificação de Propriedades do Grafo (05/10/2023):

Função `visualizar_propriedades()`:

Implementação de opções para verificar diversas propriedades do grafo, como grau, número cromático, ciclo, conexidade, bipartição, completude, eulerianidade, hamiltonianidade, árvore e planaridade.

Funções Auxiliares:

Desenvolvimento de funções específicas para verificar propriedades do grafo, utilizando a biblioteca NetworkX.

Manipulação de Arquivos (07/10/2023):

Função `abrir_arquivo_existente()`:

Implementação para abrir e carregar um grafo a partir de arquivos CSV ou TXT.

Função `salvar_grafo()`:

Adição de opções para salvar o grafo em arquivos CSV ou TXT.

Refatoração e Melhorias (22/11/2023):

Refatoração de Código:

Identificação e correção de possíveis erros ou ineficiências, aprimoramento da legibilidade.

Implementação de Melhorias:

Adição de funcionalidade para impedir a visualização de propriedades do grafo sem um grafo existente, refinamento de mensagens de erro e feedback ao usuário.

Finalização do Projeto (23/11/2023):

Verificação e Correção de Bugs:

Revisão final do código para garantir correção e estabilidade.

Conclusão e Entrega:

Finalização do projeto e entrega ao usuário.

Considerações Finais

O projeto "Propriedades de Grafos" alcançou seus objetivos ao oferecer uma ferramenta versátil e eficiente para manipulação de grafos. O código foi estruturado de maneira modular, facilitando futuras expansões e aprimoramentos. Possíveis melhorias e adições podem ser consideradas em iterações futuras, incluindo o desenvolvimento de uma interface gráfica para proporcionar uma experiência ainda mais intuitiva aos usuários.

Link do vídeo do programa sendo executado:

<https://www.youtube.com/watch?v=3SVzPfMy-wA>