

Relatório do Trabalho Grafos Sobre Super Mário World

Universidade Estadual de Maringá

Informática

Ciência da Computação

Arthur Martins Maciel RA120119

Pedro Henrique Zafalon RA120117

Introdução

Depois de apresentado o problema do trabalho sobre Mário, construímos um algoritmo simples que cria nosso arquivo, pede as entradas para o usuário e monta a matriz para facilitar a implementação do Grafo.

Após o Grafo desejado ser implementado fizemos nossa Busca em Largura e Busca em Profundidade sem grandes dificuldades, por tirar ideias do pseudocódigo disponibilizado pelo professor. Depois da BEP (Busca em Profundidade) implementada, pudemos retornar a “ordem topológica”, mesmo não sendo um grafo orientado.

O que tivemos mais dificuldade foi em retornar o menor caminho, por ter que pegar como base a ideia do algoritmo de Prim ou Kruskal e modificá-lo para nosso programa.

Desenvolvimento

Para início do nosso trabalho fizemos uma análise geral do problema e pensamos em começar fazendo a matriz adjacente na “mão” (papel e lápis), porém mudamos de ideia e criamos a matriz de outra forma. Para isso, construímos um algoritmo que abre um arquivo e pede para o usuário inserir os vértices e suas ligações.

No outro dia em que nos reunimos via discord e programando juntos por meio do LiveShare (Extensão do VSCode), criamos nossa Busca em Largura com ideias do pseudocódigo disponibilizado pelo professor, mas ao invés de pintarmos os vértices de acordo com que vão sendo conhecidos, começamos todos com “falso” e quando esse vértice é percorrido ele fica “verdadeiro”, não tivemos grandes dificuldades nessa parte do trabalho, apenas alguns erros de compilação ou de digitação.

Em nossa reunião posterior, fizemos nossa Busca Em Profundidade também utilizando o pseudocódigo do professor. Nesse tivemos mais dificuldades por demorarmos a entender o porquê não estava retornando o que desejávamos, com debates de ideias, alterações no código e tentativas, conseguimos chegar ao que queríamos. Com nossa Busca Em Profundidade feito e funcionando, pudemos fazer a Ordenação Topológica utilizando Listas Ligadas (Utilizado em grande parte do código aliás).

Nos dois últimos encontros trabalhamos em detalhes do código, com a intenção de deixá-lo mais limpo, procurando coisas desnecessárias utilizadas. Fizemos também alterações no código que gra nosso arquivo para ficar o máximo parecido com o mapa do jogo e a criação da função com base na ideia do Prim e Kruskal para encontrarmos e retornamos o caminho mais curto até determinado vértice.

No algoritmo para retornar o menor caminho tivemos dificuldades por ter que fazer várias alterações e um dos problemas que tivemos foi que em um arquivo já criado o algoritmo funcionava, mas em arquivos criados na hora não funcionava, então trocamos várias ideias e da mesma forma da busca em profundidade, com várias tentativas conseguimos o retorno desejado. Ao final de tudo, fizemos o grande teste e felizmente deu certo.

Conclusão

Com este trabalho feito em dupla, em mais ou menos 2 semanas, chegamos à conclusão de que foi muito benéfico tanto para a melhora do desenvolvimento de código quanto ao entendimento e solucionamento de problemas. Por ter sido apresentado um problema sobre encontrar o menor caminho para chegar a uma determinada fase do jogo Mário, tivemos que analisar e montar um programa que constrói várias funções umas ligadas as outras para facilitar o funcionamento de tudo no final.

Para o menor número de alterações no final do trabalho, sempre que o compilador nos retornava um erro, já resolvíamos e realizávamos testes com o programa.

Bibliografia

Slides disponibilizados pelo professor Felipe do livro Cormen.