

Plano de Trabalho

Algoritmos Avançados (DIM0406)

Rubem Kalebe Santos

20 de setembro de 2015

1 Tema: Árvore Geradora Mínima de Grau Restrito

1.1 Técnica de solução

Será implementado um algoritmo *backtracking*. A ideia do algoritmo é que a cada passo ele “tenta” adicionar uma aresta no vetor de arestas da árvore. Essa aresta vem de outro vetor que é construído com todas as possíveis ligações no grafo, sendo que cada uma delas é rotulada com um inteiro. No caso da inserção dessa aresta na estrutura respeitar as restrições (não forma ciclo e não ultrapassa o limite de grau), ela será inserida e procura-se uma outra aresta para a próxima posição. Caso contrário, procurá-se outra aresta para a mesma posição do vetor.

O vetor tem tamanho $n - 1$, que é o número de arestas da estrutura, e quando ele for preenchido verifica-se se é a melhor solução. Caso positivo, ele armazena essa solução.

Também será contabilizado o número de árvores geradas.

No relatório a solução será melhor detalhada.

1.2 Casos de teste

Já implementei um programa que gera casos de teste. São geradas instâncias que contém: o número de vértices, o grau máximo e o custo das ligações entre os vértices (matriz de custos).

Ele gera pontos aleatórios no plano cartesiano, onde cada ponto representa um vértice, e para calcular a distância entre eles aplicamos a fórmula da *distância euclidiana*.

A entrada para esse programa é o número de vértices e o grau máximo.

1.3 Validador

Na solução já é verificada a questão de grau e ciclo. Todavia, também será implementado um validador que verifica se na solução retornada:

- (i) os vértices pertencem ao grafo;
- (ii) é gerada uma árvore (grafo acíclico e conexo);
- (iii) o custo encontrado é realmente o custo da árvore;

1.4 Linguagem

Tudo está sendo implementado em **C++**.

A solução para o problema já foi implementada, porém está apresentando vazamento de memória.