

Лабораторная работа № 9 по курсу дискретного анализа: графы

Выполнил студент группы 08-308 МАИ *Шарапов Леонид*.

Условие

1. Общая постановка задачи.

Разработать программу на языке C или C++, реализующую алгоритм для варианта задания. Формат входных и выходных данных в нем описан. Первый тест в проверяющей системе совпадает с примером.

2. Вариант задания.

Задан неориентированный двудольный граф, состоящий из n вершин и m ребер. Первые пронумерованы целыми числами от 1 до n . Необходимо найти максимальное паросочетание в графе алгоритмом Куна. Для обеспечения однозначности ответа списки смежности графа следует предварительно отсортировать. Граф не содержит петель и кратных ребер.

Метод решения

1. Считываем число вершин и ребер
2. Стандартным вводом считываем пару вершин, соединяющих ребра
3. Присваиваем элементам массива паросочетания `matching` значения, равные -1
4. Для каждой вершины неориентированного графа запускаем поиск в глубину. Если для текущей вершины, соответствующий ей элемент массива `matching` равен -1, то обнуляем массив `used`
5. Для отсортированного вывода максимального паросочетания выводим пару вершин, что первая меньше второй, взятой из элемента массива `matching`

Описание программы

Весь код записан в `main.cpp`

Основные типы данных

1. `std::vector`
2. `std::set` - чтобы не сортировать
3. `int`

4. char
5. bool
6. auto - для удобства

Основные функции

1. main
2. dfs - поиск в глубину

Дневник отладки

1. time limit excedeed at test05.t - неоптимизированный алгоритм

Выводы

Основной сложностью было оптимизировать алгоритм. В различных источниках есть разные оптимизации. Чтобы получить сортированные списки смежности, можно сделать вектор множеств, в которых будут храниться узлы. Сортированный вывод можно сделать простым способом.