

Лабораторная работа № 9 по курсу дискретного анализа: Графы

Выполнил студент группы 08-207 МАИ *Днепров Иван*.

Условие

1. Разработать программу на языке C или C++, реализующую указанный алгоритм. Формат входных и выходных данных описан в варианте задания.
2. 8. Поиск максимального паросочетания алгоритмом Куна
3. Задан неориентированный двудольный граф, состоящий из n вершин и m ребер. Вершины 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

Суть алгоритма заключается в том, что мы постоянно находим увеличивающую цепь для текущего паросочетания можно найти увеличивающую цепь будем выполнять чередование паросочетания вдоль этой цепи, пока увеличивающую цепь найти не удастся.

Увеличивающую цепь я ищу при помощи модифицированного обхода в глубину.

Описание программы

Программа разбита на две функции: `main` и `kuhn_dfs`.

В `main` осуществляется считывание графа, сортировка полученных значений для однозначности ответа, инициализация пустого паросочетания, вызов в цикле функции поиска увеличивающего паросочетания `kuhn_dfs`.

Выводы

Алгоритм Куна можно представить как серию из n запусков обхода в глубину на графе. Следовательно, всего этот алгоритм выполняется за время $O(nm)$, где n – число вершин, а m – число рёбер.

В такой реализации мы вызываем поиск увеличивающей цепи от каждой непосещенной вершины, из чего следует, что `kuhn_dfs`.