

Лабораторная работа 2

Для зачета необходимо набрать 200 баллов

Обязательные задания

2.1. [# 40] В заданном неориентированном графе найти все мосты и точки сочленения. Граф задан списком рёбер.

Вход. Первая строка исходного файла содержит два целых числа v ($1 \leq v \leq 400$) – количество вершин и e ($0 \leq e \leq \frac{v(v-1)}{2}$) – количество рёбер. В последующих e строчках содержатся по 2 числа $v_i v_j$, разделенных пробелами: наличие ребра между вершинами v_i и v_j . Вершины пронумерованы от 1 до v .

Выход. В первую строчку вывести через пробел номера точек сочленения. В следующих строчках вывести через пробел номера концов мостов.

2.2. [# 40] Проверить, что ориентированный граф является сильно связанным. Граф задан матрицей смежности.

Вход. Первая строка исходного файла содержит целое число v ($1 \leq v \leq 400$) – количество вершин. В последующих v строках содержатся по v чисел, разделенных пробелами: вес ребер между вершинами. Вершины пронумерованы от 1 до v .

Выход. В единственной строчке вывести yes или no в зависимости от того сильно связанный граф или нет.

Дополнительные задания

2.3. [# 120] Проверить, что граф плоский и произвести укладку графа, используя гамма-алгоритм.

Выход. Если граф не планарный, то в единственной строчке вывести одно число 0. Если граф планарный, то в первой строчке вывести количество граней F . В следующих F строчках вывести циклы, образующие каждую грань.

2.4. [# 120] Определить хроматическое число графа и раскрасить заданный граф.

Выход. В v строчках вывести по два числа: номер вершин (от 1 до v) и номер цвета вершины (нумерация цветов начинается с 1).

2.5. [# 120] Раскрасить заданный планарный граф в 4 цвета.

Выход. В v строчках вывести по два числа: номер вершин (от 1 до v) и номер цвета вершины (нумерация цветов начинается с 1).

2.6. [# 120] Провести триангуляцию Делоне для заданного множества точек.

Выход. В первой строчке вывести количество внутренних треугольников N . В следующих N строчках вывести циклы, образующие каждую грань.