**Лабораторная работа № 3**

**Задачи на графы**

1. В заданном графе необходимо определить, существует ли цикл, проходящий по каждому ребру графа ровно один раз (эйлеров цикл).

2. Найти кратчайшее расстояние между двумя вершинами в графе. Найти все возможные пути между этими двумя вершинами в графе не пересекающиеся по

а) рёбрам

б) вершинам.

3. Имеется городов. Для каждой пары городов можно построить дорогу, соединяющую эти два города и не заходящие в другие города. Стоимость такой дороги . Вне городов дороги не пересекаются. Написать алгоритм для нахождения самой дешевой системы дорог, позволяющей попасть из любого города в любой другой. Результаты задавать таблицей , где тогда и только тогда, когда дорогу, соединяющую города и , следует строить.

4. Вводится - количество домов и - количество дорог. Дома пронумерованы от до . Каждая дорога определяется тройкой чисел - двумя номерами домов - концов дороги и длиной дороги. В каждом доме живет по одному человеку. Найти точку - место встречи всех людей, от которой суммарное расстояние до всех домов будет минимальным. Если точка лежит на дороге, то указать номера домов - концов этой дороги и расстояние от первого из этих домов. Если точка совпадает с домом, то указать номер этого дома. (Примечание: длины дорог - положительные целые числа.)

5. Дан неориентированный граф с вершинами и рёбрами. Требуется найти в нём все компоненты связности, т.е. разбить вершины графа на несколько групп так, что внутри одной группы можно дойти от одной вершины до любой другой, а между разными группами — пути не существует.

a) обход в глубину

б) обход в ширину

Максимальное количество баллов: 5 (5%)