

Тестовое задание к проекту

Планирование совместного использования сетевых ресурсов

- Выполните столько заданий, сколько получится. Если вы решите не все задачи — это нормально.
- В 3, 4 и 5 задаче обязательно приведите решение текстом. По необходимости сопровождайте текст картинками.
- Если вы решили задачу частично, а не полностью, всё равно присылайте решение. Наличие неполного решения повышает шансы на прохождение в проект, в отличие от отсутствия решения.

Введем несколько определений:

Граф — это математический объект, состоящий из вершин и рёбер (связь между двумя вершинами).

Полный граф — граф, в котором между любыми двумя вершинами есть ребро. Полный граф на n вершинах обозначается K_n .

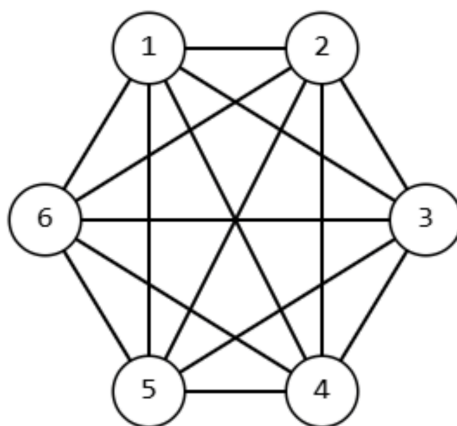


Рисунок 1. Пример полного графа K_6 .

Путь — граф, в котором вершины соединены последовательно. Путь на n вершинах обозначается P_n .

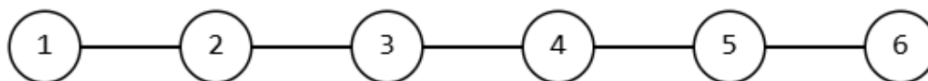


Рисунок 2. Пример пути P_6 .

Цикл — граф, в котором вершины соединены в замкнутую цепь. Цикл на n вершинах обозначается C_n .

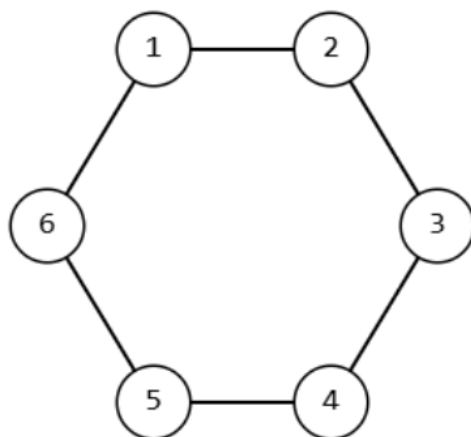


Рисунок 3. Пример цикла C_6 .

Задание:

1. Что для вас в этом проекте более интересно: программировать алгоритмы или решать математическую задачу? Почему? Расскажите о своём опыте программирования. Какой был ваш самый сложный проект / самая сложная задача? На каком языке вы умеете писать? Проходили ли вы курсы или ходили в кружки по программированию?
2. Придумайте 3 объекта из реальной действительности, которые можно было бы описать с помощью графа. Подходит ли какой-либо из указанных типов графов под ваш пример?
3. В какое минимальное количество цветов можно покрасить вершины следующих графов так, чтобы соседние вершины были разных цветов:
 - a. P_n
 - b. C_n
 - c. K_n
4. В какое минимальное количество цветов можно покрасить вершины следующих графов так, чтобы соблюдалось условие: любая вершина соединена ребром максимум с одной вершиной того же цвета.
 - a. P_n
 - b. C_n
 - c. K_n

Необязательная задача, на случай, если остались силы:

5. Обобщите предыдущие две задачи. Запишите формулировку обобщенной задачи и решите её.