

Лабораторная работа №1 по курсу Дискретная математика

«Алгоритмы на графах»

Цель работы: изучить и реализовать алгоритмы на графах:

- 1) для поиска кратчайшего пути;
- 2) для нахождения ядра и клики графа;
- 3) для нахождения остова;
- 4) для нахождения компонент связности;
- 5) для нахождения ярусно-параллельной формы графа.

Постановка задачи:

Изучить и реализовать алгоритмы на графах в соответствии с вариантом. Для этого

1. Выбрать способ представления графа в виде матрицы смежности и/или в виде графа $G=(V,U)$.
2. Выбрать способ представления данных (массив, список, дерево, список массивов, двумерный массив и т. п.). Разрешается использовать массивы и коллекции C#.
3. Выбрать способ представления результата (матрица смежности и/или граф $G=(V,U)$ и/или множество вершин/дуг(ребер)).
4. Реализовать указанный алгоритм.

Варианты:

Вариант	Алгоритм 1 (поиск пути)	Алгоритм 2 (алгоритмы Магу)	Алгоритм 3
1.	Метод Дейкстры	Ядро графа (орграф)	Определение минимального остова (метод Краскала)
2.	Метод Шимбелла	Клика (неориентированный граф)	Определение минимального остова (метод Прима)
3.	Определение маршрута с заданным количеством ребер	Ядро графа (орграф)	Нахождение ярусно-параллельной формы графа
4.	Метод Дейкстры	Клика (неориентированный граф)	Выделение компонент связности графа
5.	Метод Шимбелла	Ядро графа (орграф)	Определение минимального остова (метод Краскала)
6.	Определение маршрута с заданным количеством ребер	Клика (неориентированный граф)	Определение минимального остова (метод Прима)
7.	Метод Дейкстры	Ядро графа (орграф)	Нахождение ярусно-параллельной формы графа
8.	Метод Шимбелла	Клика (неориентированный граф)	Выделение компонент связности графа
9.	Определение маршрута с заданным количеством ребер	Ядро графа (орграф)	Определение минимального остова (метод Краскала)
10.	Метод Дейкстры	Клика (неориентированный граф)	Определение минимального остова (метод Прима)
11.	Метод Шимбелла	Ядро графа (орграф)	Нахождение ярусно-параллельной формы графа
12.	Определение маршрута с	Клика (Выделение компонент

	заданным количеством ребер	неориентированный граф)	связности графа
13.	Метод Дейкстры	Ядро графа (орграф)	Определение минимального остова (метод Краскала)
14.	Метод Шимбелла	Клика (неориентированный граф)	Определение минимального остова (метод Прима)
15.	Определение маршрута с заданным количеством ребер	Ядро графа (орграф)	Нахождение ярусно-параллельной формы графа
16.	Метод Дейкстры	Клика (неориентированный граф)	Выделение компонент связности графа
17.	Метод Шимбелла	Ядро графа (орграф)	Определение минимального остова (метод Краскала)
18.	Определение маршрута с заданным количеством ребер	Клика (неориентированный граф)	Определение минимального остова (метод Прима)
19.	Метод Дейкстры	Ядро графа (орграф)	Нахождение ярусно-параллельной формы графа
20.	Метод Шимбелла	Клика (неориентированный граф)	Выделение компонент связности графа
21.	Определение маршрута с заданным количеством ребер	Ядро графа (орграф)	Определение минимального остова (метод Краскала)
22.	Метод Дейкстры	Клика (неориентированный граф)	Определение минимального остова (метод Прима)
23.	Метод Шимбелла	Ядро графа (орграф)	Нахождение ярусно-параллельной формы графа
24.	Определение маршрута с заданным количеством ребер	Клика (неориентированный граф)	Выделение компонент связности графа

Содержание отчета:

1. Теоретическая часть. Описание алгоритма.
2. Теоретическая часть: **Описание практического использования алгоритма.**
3. Теоретическая часть: Обоснование способов представления графа, данных, результата.
4. Практическая часть: Укрупненный алгоритм в виде блок-схемы.
5. Практическая часть: описание классов и методов, используемых в программе.
6. Практическая часть: Тесты.
7. Приложение: код программы.