**5 Лабораторная работа №5**

**«ПОИСК КРАТЧАЙШИХ ПУТЕЙ НА ГРАФАХ»**

**5.1** **Цель работы**

Целью работы является изучение алгоритмов поиска кратчайших путей на графах на примере метода динамического программирования.

**5.2 Вариант задания ­– 14**

Создать программу, реализующую метод динамического программирования и алгоритм топологической сортировки вершин. Исходный граф задается в виде матрицы смежности, вводимой построчно с помощью консоли. Указание: для определения вершин, входящих во множество Г-1 (xi) используйте j-й столбец матрицы смежности.

Создать программу, которая использует приведенный в данной работе алгоритм Дейкстры для заданного графа.

Сравнить время выполнения двух алгоритмов.

Таблица 5.1 – Граф по варианту представленный в виде таблицы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 |  | 6 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  | 3 |  | 1 | 1 |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |
| 6 |  |  |  | 2 | 4 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 4 |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |

**5.3** **Ход работы**

С помощью таблицы 5.1 был создан граф, представленный на рисунке 5.1.

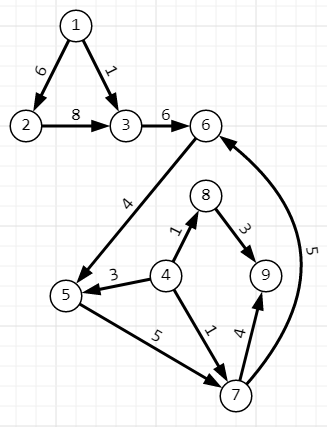


Рисунок 5.1 – Граф заданный по варианту

Результаты, полученные в ходе выполнения программы, отображены таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Результаты работы программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Алгоритм | Кол-во прогонов | Кол-во вершин | Время |
| Дейкстры | 1000000000 | 9 | 540 |
| Динамического программирования | 613 |

**Выводы**

В ходе лабораторной работы были изучены алгоритмы поиска кратчайшего пути на графе на примере алгоритма Дейкстры и метода динамического программирования. Сделан вывод, что алгоритм Дейкстры работает быстрее чем алгоритм динамического программирования.