**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет**

**информационных технологий, механики и оптики**

**Кафедра информатики и прикладной математики**

Алгоритмы и структуры данных

Лабораторная работа №4

«Построение максимального потока в сетях».

Выполнил Кудряшов А.А.

Группа 2121

Проверил

 Зинчик Александр Адольфович

2013 г.

Задание:

1. Самостоятельно задать пропускные способности дуг и построить максимальный поток в транспортной сети.

2. Найти минимальный разрез сети и проверить справедливость теоремы Форда – Фалкерсона.



**Алгоритм построения максимального потока в сети**

1. Если поток в сети не задан,

то считать поток нулевым.

2. Пока в сети есть увеличивающие цепи повторять:

* взять любую увеличивающую цепь,
* вычислить наименьшую разность δ между пропускными способностями дуг этой цепи и потоками по этим дугам,
* потоки по дугам, направление которых совпадает с направлением потока, увеличить на δ,
* потоки по дугам, направление которых противоположно направлению потока, уменьшить на δ,

3. Если в сети нет увеличивающих цепей,

то максимальный поток построен.

private void MaxFlow()

 {

 List<Edge> currentWay = new List<Edge>();

 List<byte> tempListForGetMinSkipFlowDifference = new List<byte>();

 byte maxFlow = 0;

 byte minSkipFlowDiffrenece = 0;

 while (GetChain(out currentWay))

 {

 for (byte i = 0; i < currentWay.Count; ++i)

 {

 tempListForGetMinSkipFlowDifference.Add((byte)(currentWay[i].Weight - currentWay[i].Flow));

 }

 minSkipFlowDiffrenece = tempListForGetMinSkipFlowDifference.Min();

 for (byte i = 0; i < currentWay.Count; ++i)

 {

 currentWay[i].Flow += minSkipFlowDiffrenece;

 }

 maxFlow += minSkipFlowDiffrenece;

 }

 flowResultLabel.Text = maxFlow.ToString();

 for (byte i = 0; i < edges.Count; ++i) { edges[i].Flow = 0; }

 }

Пример работы программы:



Вывод: В рамках выполнения лабораторной работы были изучены способы получения минимального разреза сети и максимального потока сети, из полученных результатов можно судить о том, что теорема Форда – Фалкерсона верна.