Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Институт информационных технологий

Факультет компьютерных технологий

Лабораторная работа № 13

Вариант № 14

Выполнил: студент гр. 981064 Шичко П.В.

Минск 2020

Вариант № 14

Задание № 1.

Представить ориентированный граф, состоящий из 7-10 вершин, с помощью матрицы смежности, а затем выполнить следующие операторы над его элементами. Указать вершину-источник, а затем решить следующие задачи.

1.   Кратчайшие пути от вершины-источника до всех вершин орграфа на основе алгоритма Дейкстры.

2.   Кратчайшие расстояния между каждой парой вершин орграфа на основе алгоритма Флойда.

Код программы:

static void Main(string[] args)  
{  
 var graf = new[,] {  
 {0,1,1,1,0,0,0,0},  
 {0,0,0,1,1,0,0,0},  
 {0,0,0,0,0,0,1,0},  
 {0,0,0,0,0,0,1,0},  
 {0,0,0,0,0,1,0,1},  
 {0,0,0,0,0,0,1,0},  
 {0,0,0,0,0,0,0,1},  
 {0,0,0,0,0,0,0,0},  
 };  
 Console.WriteLine("Пути в графе");  
 for (var i = 0; i < 8; i++)  
 {  
 for (var j = 0; j < 8; j++)  
 {  
 if (graf[i, j] == 1)  
 {  
 Console.Write($"{i + 1}-{j + 1}\t");  
 }  
 }  
 Console.WriteLine();  
 }  
 Console.WriteLine("Выберите вершину от 1 до 8");  
 var v = Convert.ToInt32(Console.ReadLine()) - 1;  
 Console.WriteLine($"Смежные вершины с вершиной {v+1}");  
 for (var i = 0; i < 8; i++)  
 {  
 if (graf[i, v] == 1)  
 {  
 Console.Write($"{i+1}\t");  
 }   
 }  
 for (var i = 0; i < 8; i++)  
 {  
 if (graf[v, i] == 1)  
 {  
 Console.Write($"{i + 1}\t");  
 }  
 }  
 Console.WriteLine($"\nСписок вершин из которых можно попасть в вершину {v + 1}");  
 for (var i = 0; i < 8; i++)  
 {  
 if (graf[i, v] == 1)  
 {  
 Console.Write($"{i + 1}\t");  
 }  
 }  
 Console.WriteLine($"\nИндексы смежных вершин с вершиной {v + 1}");  
 for (var i = 0; i < 8; i++)  
 {  
 if (graf[i, v] == 1)  
 {  
 Console.Write($"{i}\t");  
 }  
 }  
 for (var i = 0; i < 8; i++)  
 {  
 if (graf[v, i] == 1)  
 {  
 Console.Write($"{i}\t");  
 }  
 }  
 Console.WriteLine("\nВыберите индекс интересующей вершины");  
 Console.WriteLine($"Номер вершины = {Convert.ToInt32(Console.ReadLine())+1} ");  
 Console.ReadKey();  
}

