

ЛИТЕРАТУРА

1. Лащенко, А. П. Решение задачи определения напряжений и деформаций дорожных одежд и земляного полотна с учетом реологических свойств материалов/ А. П. Лащенко. – Минск: Рукопись, 1983. – 196 с.
2. Леонович, И. И. Применение реологических моделей к расчету дорожных одежд/ И. И. Леонович, С. С. Макаревич, А. П. Лащенко. – Минск: БелСЭ, 1971. – 183 с.
3. Лащенко, А. П. Определение деформаций слоистых систем с учетом реологических свойств материалов/ А. П. Лащенко. – Труды БГТУ, 2012, №3: Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – 25 с.

УДК 625.539.3

студ. А.В. Фёдоров

Науч. рук. доц. А.П. Лащенко

(кафедра информатики и веб дизайна, БГТУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ ПРИ РЕШЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ

Теория графов как один из разделов дискретной математики наряду с математическим моделированием является в настоящее время одним из интенсивно развивающихся разделов современной математики. Это связано, в первую очередь, с широким использованием компьютера, как средства решения научных и прикладных задач.

В статье рассматриваются алгоритмы, связанные нахождением решения поиска оптимального пути с использованием теории графов.

Алгоритм Флойда.

Является динамическим алгоритмом для поиска кратчайших расстояний между всеми вершинами взвешенного ориентированного графа.

$O(n^3)$

Оптимальная структура матрица смежности (весов дуг)

Недостатком данного алгоритма является высокая сложность

Алгоритм Дейкстры.

Используется для нахождения пути в графе из одной вершины до всех остальных. Алгоритм работает исключительно для графов с ребрами положительного веса.

$O(n \cdot \log(m))$

Оптимальная структура список списков дуг

Данный алгоритм применим при решении этой задачи

Алгоритм Беллмана-Форда.

В отличие от алгоритма Дейкстры, этот алгоритм применим также и к графам, содержащим рёбра отрицательного веса. При этом граф не должен содержать отрицательных циклов.

$O(n*m)$

Оптимальная структура список всех дуг

Данный алгоритм применим при решении этой задачи

Алгоритм *А.

Данный алгоритм достигает более высокой производительности за счет введения в работу алгоритма эвристической функции.

$O(\log(h(n)))$

Оптимальная структура список списков дуг

Недостатком данного алгоритма является то, что решение может быть лишь локально оптимальным.

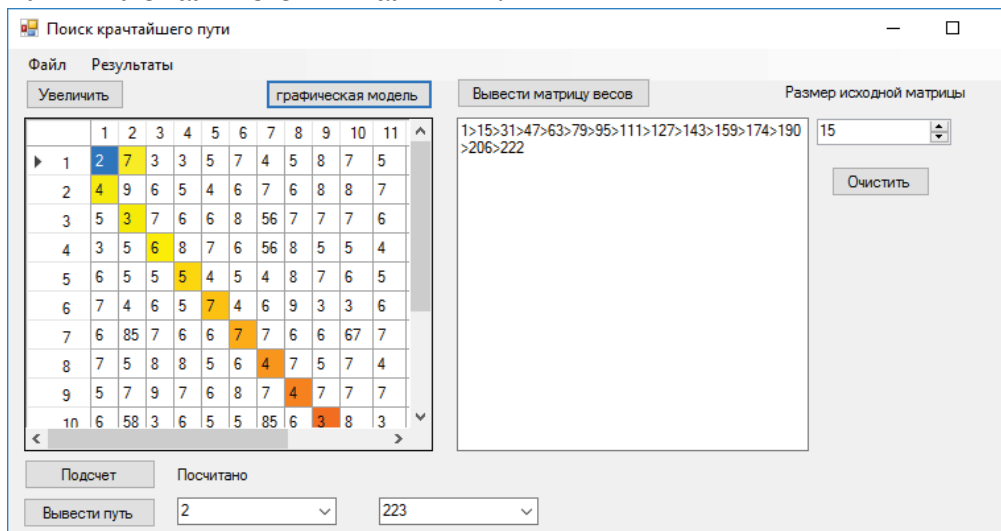


Рисунок 1 - Демонстрация работы программы

Для выделения кратчайшего пути на матрице смежности соответствующие ячейки окрашиваются в цвета от желтого к красному (Рис 1). В системе RGB красному соответствует 255,0,0, а для желтого был выбран 255, 255 ,45. Ниже приведе фрагмент кода.

```
Color[] c = new Color[a.Length];
for (int i = 0; i < a.Length; i++)
{
    int tempColor = 300 - 300 * i / (a.Length - 1);
    int green=0,blue=0;
```

```

if(tempColor<=255)
    green = tempColor;
else
{
    green = 255;
    blue = tempColor-255;
}
C[i] = Color.FromArgb(255, green, blue);//
}

```

C – массив цветов для окраски требуемых ячеек.

Color.FromArgb(255, green, blue); - функция, которая возвращает цвет, соответствующий заданным значениям в системе RGB.

Для сохранения результатов расчета используются следующие матрицы:

static short[,] costs; -матрица расстояний

static short[,] next; - матрица путей.

Поскольку вычислительные средства обрабатывают только цифровую информацию, условия строительства в каждой точке территории можно с требуемой степенью точности описать рядом чисел x , y , n_1 , n_2 , ..., n_k , где x и y координаты данной точки в прямоугольной системе координат; n_1 , n_2 , ..., n_k , конечный ряд чисел, характеризующий условия дорожного строительства в данной точке. Так как критерием оценки условий строительства служат приведенные затраты, то конечный ряд чисел представляет в общем виде экономическую функцию:

$$w = f(n_1, n_2, \dots, n_k), \quad (1)$$

В общем виде все аргументы можно сгруппировать по следующим четырем группам:

$$v = f(n_1, n_2, \dots, n_k); \quad (2)$$

$$c = f(n_{k+1}, n_2, \dots, n_i); \quad (3)$$

$$d = f(n_{i+1}, n_2, \dots, n_m); \quad (4)$$

$$k = f(n_{m+1}, n_2, \dots, n_n), \quad (5)$$

где v – функция оплачиваемых земляных работ; c – функция стоимости выполнения единицы земляных работ; d – некоторая функция, учитывающая достоверность информации об условиях

строительства и надежности принятого проектного решения в любой точке системы координат; k – функция стоимости строительства дорожной одежды. Тогда исходную функцию (1) можно представить в виде:

$$w = f(v, c, d, k) \quad (6)$$

Работа по созданию цифровой модели проводится в два этапа.

Первый этап заключается в построении инженерно-геологической карты. Работа выполняется по материалам аэрофотосъемки с использованием материалов инженерно-геологической съемки территории. Кроме того, производится накладка на исследуемую территорию изысканных и построенных трасс автомобильных дорог. Результатом первого этапа является карта категорий местности по условиям дорожного строительства.

Второй этап основан на построении цифровой модели по уже имеющейся карте категорий местности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабков В. Ф., Андреев О. В. Проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов / В. Ф. Бабков, О. В. Андреев. – М.: Транспорт, 1979. – 367 с.
2. Харари Ф. Теория графов / Ф. Харари. – М.: Мир, 1973. – 262 с.
3. В. В. Смелов, Л. С. Мороз. Алгоритмы на графах и их реализация на C++ / В. В. Смелов – Минск : БГТУ, 2011. – 96-100с.

УДК 005.745:378.66(063)(476)

Студ. У.Л. Бусько

Науч. рук. ст. преподаватель Т.В. Кишкурно
(кафедра информатики и веб-дизайна, БГТУ)

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ ПРОЕКТИРОВЩИКАМ ИНТЕРФЕЙСОВ

Что такое «интерфейс сайта»? В переводе с английского «interface» — это средства взаимодействия. Интерфейс сайта представляет собой визуальное его отображение на экране монитора компьютера и является одним из наиболее важных элементов не только интернет-портала, но и любого приложения, программного обеспечения. Именно пользовательский интерфейс отвечает за то,