

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АДЫГЕЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Инженерно-физический факультет
Кафедра автоматизированных систем обработки информации и
управления

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Кратчайшие пути на графе

2 курс, группа 2ИВТ1-2

Выполнила:

_____ Т. И. Андрощук
«___» _____ 2024 г.

Руководитель:

_____ С. В. Теплоухов
«___» _____ 2024 г.

Майкоп, 2024 г.

1. Введение

1.1. Формулировка цели

Целью данной работы является написание программы для нахождения кратчайшего пути на графе.

2. Ход работы

2.1. Код приложения

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    int a[6][6];
    int d[6];
    int v[6];
    int temp, minindex, min;
    int begin_index = 0;
    for (int i = 0; i < 6; i++) {
        a[i][i] = 0;
        for (int j = i + 1; j < 6; j++) {
            cout << "Введите расстояние " << i + 1 << " - " << j + 1 << ": ";
            cin >> temp;
            a[i][j] = temp;
            a[j][i] = temp;
        }
    }
    for (int i = 0; i < 6; i++) {
        for (int j = 0; j < 6; j++) {
            cout << " " << a[i][j];
        }
        cout << endl;
    }
    for (int i = 0; i < 6; i++) {
        d[i] = 10000;
        v[i] = 1;
    }
    d[begin_index] = 0;
    do {
        minindex = 10000;
        min = 10000;
```

```

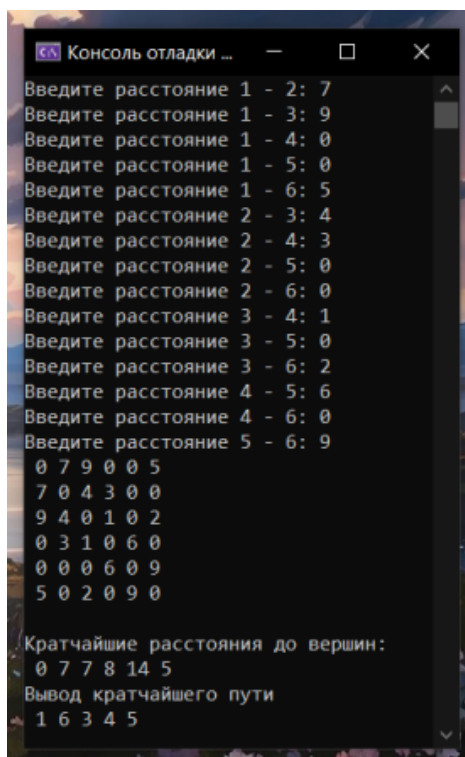
for (int i = 0; i < 6; i++) {
    if ((v[i] == 1) && (d[i] < min)) {
        min = d[i];
        minindex = i;
    }
}
if (minindex != 10000) {
    for (int i = 0; i < 6; i++) {
        if (a[minindex][i] > 0) {
            temp = min + a[minindex][i];
            if (temp < d[i]) {
                d[i] = temp;
            }
        }
    }
    v[minindex] = 0;
}
} while (minindex < 10000);
cout << endl << "Кратчайшие расстояния до вершин:" << endl;
for (int i = 0; i < 6; i++) {
    cout << " " << d[i];
}

int ver[6];
int end = 4;
ver[0] = end + 1;
int k = 1;
int weight = d[end];
while (end != begin_index) {
    for (int i = 0; i < 6; i++) {
        if (a[i][end] != 0) {
            int temp = weight - a[i][end];
            if (temp == d[i]) {
                weight = temp;
                end = i;
                ver[k] = i + 1;
                k++;
            }
        }
    }
}
cout << endl << "Вывод кратчайшего пути" << endl;
for (int i = k - 1; i >= 0; i--) {
    cout << " " << ver[i];
}

```

}
}

3. Скриншоты программы



```
Консоль отладки ...
Введите расстояние 1 - 2: 7
Введите расстояние 1 - 3: 9
Введите расстояние 1 - 4: 0
Введите расстояние 1 - 5: 0
Введите расстояние 1 - 6: 5
Введите расстояние 2 - 3: 4
Введите расстояние 2 - 4: 3
Введите расстояние 2 - 5: 0
Введите расстояние 2 - 6: 0
Введите расстояние 3 - 4: 1
Введите расстояние 3 - 5: 0
Введите расстояние 3 - 6: 2
Введите расстояние 4 - 5: 6
Введите расстояние 4 - 6: 0
Введите расстояние 5 - 6: 9
0 7 9 0 0 5
7 0 4 3 0 0
9 4 0 1 0 2
0 3 1 0 6 0
0 0 0 6 0 9
5 0 2 0 9 0

Кратчайшие расстояния до вершин:
0 7 7 8 14 5
Вывод кратчайшего пути
1 6 3 4 5
```

Рис. 1. Решение

Список литературы

- [1] Кнут Д.Э. Всё про $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. — Москва: Изд. Вильямс, 2003 г. 550 с.
- [2] Львовский С.М. Набор и верстка в системе $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. — 3-е издание, исправленное и дополненное, 2003 г.
- [3] Воронцов К.В. $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ в примерах. 2005 г.