

## Прототип 27 задания легкий уровень

Бузин Игорь Тимурович [vk.com/buz\\_igor](https://vk.com/buz_igor)

### Условие:

Лера приехала в Санкт-Петербург к другу, в этом городе есть  $N$  домов и  $M$  двухсторонних дорог между ними, перемещаться между домами можно только по дорогам. Какое минимальное количество рублей понадобится Лере, чтобы добраться на такси от дома под номером  $S$ , около которого она сейчас стоит, до дома под номером  $F$ , где живет ее друг, если за перемещение по дороге под номером  $i$  таксист берет один рубль. В ответе укажите эту минимальную величину.

### Входные данные:

Даны два входных файла (файл А и файл В), в них все числа целые. Каждый файл имеет следующий формат:

Первая строка содержит число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) – количество домов и число  $M$  ( $1 \leq M \leq 10000$ ) – количество домов между дорогами.

Вторая строка содержит два числа  $S$  ( $1 \leq S \leq N$ ) и  $F$  ( $1 \leq F \leq N$ ), дом, у которого стоит Лера, и дом, до которого нужно добраться Лере, соответственно.

Следующие  $M$  строк содержат информацию о дорогах между домами вида:

$U_1 V_1$

....

$U_i V_i$

....

$U_M V_M$

Где каждая пара чисел обозначает что между домами  $U_i$  ( $1 \leq U_i \leq N$ ) и  $V_i$  ( $1 \leq V_i \leq N$ ) существует двухсторонняя дорога со стоимостью проезда 1 рубль.

Гарантируется что путь между  $S$  и  $F$  существует, но не гарантируется, что от какого-то дома можно дойти до любого другого.

### Пример входного файла:

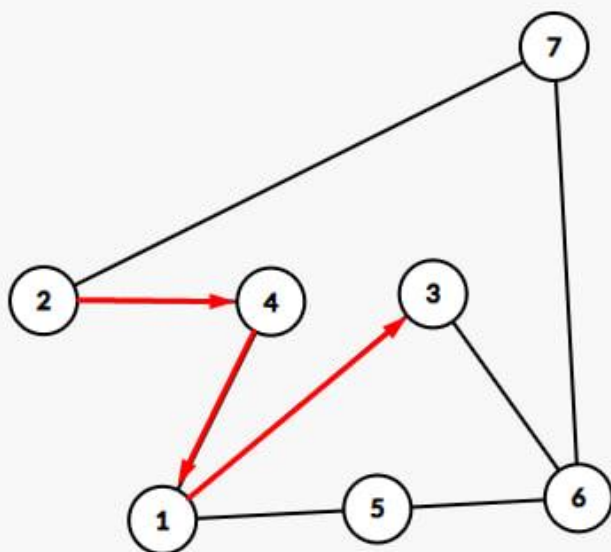
7 9  
1 5  
2 1  
1 3  
3 4  
4 5  
5 6  
1 6  
2 7  
7 5  
2 4

При таких исходных данных Лера вызовет такси у дома с номером 2 и доедет к своему другу до дома под номером 6 за 2 рубля по следующему пути:  $1 \rightarrow 6 \rightarrow 5$

В ответе укажите два числа: сначала искомое значение для файла А, затем искомое значение для файла В

### Решение задачи:

Для файла А ученик может нарисовать граф и понять какой будет ответ в этом пункте. ответ 3.



Для файла В ученику предлагается написать алгоритм Флойда/поиска в ширину/Дейкстры или иные алгоритмы поиска кратчайших путей в графе. Количество вершин позволяет использовать асимптотику  $O(N^3)$ , для дальнейших версий задачи я буду использовать алгоритм Флойда, пишу решение Флойдом.

Ответ 13

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;
using ll = long long;

constexpr ll INF = 1e18;

void solve() {
    ll n, m; cin >> n >> m;
    ll s, f; cin >> s >> f;
    vector<vector<ll>>>d(n, vector<ll>(n, INF));
    for (int i = 0; i < m; i++) {
        ll a, b; cin >> a >> b;
        d[--a][--b] = 1;
        d[b][a] = d[a][b];
    }
    for (int to = 0; to < n; to++) {
        for (int u = 0; u < n; u++) {
            for (int v = 0; v < n; v++) {
                d[u][v] = min(d[u][v], d[u][to] + d[to][v]);
            }
        }
    }
    cout << d[--s][--f];
}

signed main() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    freopen("B.txt", "r", stdin);
    solve();
    return 0;
}
```

### Пояснение по поводу сложности задачи:

Эта задача легкого уровня так как по мимо Флойда или же Дейкстры она может решаться более легкими алгоритмами.