

apsidorova@edu....

# HSE\_Graph\_algorithms(2023)

4 июл 2023, 18:21:54

старт: 19 фев 2023, 10:00:00

финиш: 20 апр 2023, 10:00:00

длительность: 2м. 1д.

начало: 19 фев 2023, 10:00:00

конец: 20 апр 2023, 10:00:00

## G. Остовное дерево

|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| Ограничение времени | 2.5 секунд                       |
| Ограничение памяти  | 64Mb                             |
| Ввод                | стандартный ввод или input.txt   |
| Вывод               | стандартный вывод или output.txt |

Дан связный граф  $G$  с множеством вершин  $V$  и множеством ребер  $E$ . На каждом ребре графа написан положительный целочисленный вес. *Остовным деревом*  $T$  графа  $G$  называется такой граф, что его множество вершин  $V_T$  ровно совпадает с множеством  $V$ , множество его ребер  $E_T$  является подмножеством  $E$  и что  $T$  является при этом деревом. Требуется найти в  $G$  остовное дерево  $T$ , у которого наибольший из весов всех ребер — наименьший возможный среди всех остовных деревьев графа  $G$ . Вершины графа  $G$  пронумерованы числами от 1 до  $n$ .

Сложность алгоритма должна получиться  $O(m + n \log m)$  в худшем случае.

### Формат ввода

В первой строке входа даны числа  $n$  и  $m$  — количество вершин и ребер графа соответственно.  $2 \leq n \leq 10\,000$ ,  $1 \leq m \leq 1\,000\,000$ . В каждой из следующих  $m$  строк — по три числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ , означающих, что между вершинами  $a$  и  $b$  в графе есть ребро веса  $c$ . Числа  $a$  и  $b$  могут совпадать. В этом случае в графе  $G$  есть петля. Одно и то же ребро  $(a, b)$  может быть указано в файле несколько раз, при этом, возможно, с разными весами. В этом случае считается, что в графе  $G$  присутствуют все указанные ребра в указанном количестве, т.е. есть кратные ребра. Веса ребер не превосходят  $1\,000\,000\,000$ .

### Формат вывода

Выведите одно число — наибольший вес ребра в искомом остовном дереве  $T$ .

### Пример

|  |              |
|--|--------------|
| Ввод   | Вывод        |
| <div>4 4<br/>1 2 1<br/>2 3 2<br/>3 4 3<br/>4 1 4</div> | <div>3</div> |

[Скачать условие задачи](#)