
Разбор задачи «Алмазы»

Для каждой вершины существует не более чем $O(\sqrt{m})$ соседей большей степени.

Почему? Потому что если у вершины степень не более чем $O(\sqrt{m})$, у нее самой существует не более $O(\sqrt{m})$ соседей. Если же у вершины степень больше корня, то существует не больше чем $O(\frac{m}{\sqrt{m}})$ вершин степени больше корня, что есть $O(\sqrt{m})$.

Таким образом, можно решать задачу следующим образом:

Зафиксируем вершину v степени три в алмазе, запомним в массиве вершины, которые являются ее соседями. Затем переберем соседа u этой вершины и соседа вершины u , но у которого степень больше (при равенстве степеней можно сравнивать по номеру). Если этот сосед соединен с v (что вы проверяете за $O(1)$, так как вы запомнили в массив), то прибавим к степени вершины u и степени этого соседа единицу.

Таким образом, для всех соседей вершины v мы нашли, сколько у них есть соседей, которые также являются соседями вершины v . Не трудно заметить, что количество алмазов, в которых вершина v имеет степень три равно $\sum \frac{deg_v(deg_v-1)}{2}$.

В конце каждый алмаз мы посчитали два раза, поэтому нужно поделить ответ на два.

Время работы $O(m\sqrt{m})$ и $O(m)$ памяти.