

Подземная лаборатория

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Как мы знаем, Элой и Варл отправились на поиски резервной GAIA. Одно из мест, где могла бы она находиться — заброшенная подземная лаборатория компании «Далекий Зенит».

Лаборатория состоит из n комнат, расположенных в горе. Комната с номером i находится на глубине $d_i \geq 0$ метров от уровня земли. Если $d_i = 0$, то комната находится на поверхности.

Поскольку лаборатория долгое время не использовалась, комнаты успели замерзнуть и обледенеть, и теперь в комнате номер i расположено a_i единиц льда. Чтобы избавляться от льда и талой воды, между комнатами была построена сеть из n труб. Для каждого i из комнаты номер i выходит ровно одна труба вниз; эта труба ведет в комнату номер b_i , расположенную на большей глубине. На самой большой глубине расположена единственная комната; труба из нее ведет в подземное озеро.

Пропускная способность каждого метра трубы равна единице воды в минуту. Это означает, что если в комнате есть вода, за одну минуту по трубе из нее вытекает ровно одна единица воды. Кроме того, если в момент времени t минут единица воды начала течь по трубе длины $d_{b_i} - d_i$ из комнаты i в комнату b_i , то эта единица попадет в комнату b_i в момент времени $t + d_{b_i} - d_i$ минут.

Изначально вода во всех комнатах лаборатории находилась в замерзшем состоянии. Из-за нарушения биосферы в момент времени 0 минут лед в комнатах на поверхности мгновенно растаял и начал течь по трубам вниз.

Когда растаявшая вода впервые доходит до низа трубы, ведущей в вершину i , весь лед в этой комнате мгновенно тает, и вода начинает течь по трубе $i \rightarrow b_i$ со скоростью 1 метр в минуту. Обратите внимание, что лед тает моментально, и вода **не задерживается** в комнате. Другими словами, если к моменту времени t минут в комнату i попала первая единица воды, к тому же моменту времени вода заполнит трубу $i \rightarrow b_i$ на одну единицу. Комнаты можно считать неограниченными по объему, то есть вмещающими произвольное количество единиц воды.

Элой подозревает, что оборудование, которое долго находилось в комнатах с большим уровнем воды, могло испортиться. Поэтому она хочет узнать, сколько минут в комнате r_i **таялая вода** была на уровне не меньше x_i (в комнате находилось хотя бы x_i единиц воды). Помогите героине узнать ответы на m запросов такого вида.

Формат входных данных

В первой строке через пробел даны два целых числа n и m — количество комнат в лаборатории и количество запросов ($1 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$).

В следующих n строках дается описание комнат: в i -й через пробел перечислены три целых числа b_i , d_i и a_i — номер комнаты, в которую ведет труба из комнаты i , глубина комнаты, и количество замерзшей воды в ней ($0 \leq b_i \leq n$; $0 \leq d_i, a_i \leq 10^6$).

Равенство $b_i = 0$ означает, что вода из этой комнаты стекает в подземное озеро неограниченного объема. Гарантируется, что существует единственное i , для которого $b_i = 0$.

Равенство $d_i = 0$ означает, что комната номер i находится на поверхности. Гарантируется, что если $b_i > 0$, то $d_i < d_{b_i}$.

В i -й из m следующих строк через пробел даны два целых числа r_i и x_i — номер комнаты и интересующий уровень воды в ней в рамках i -го запроса ($1 \leq r_i \leq n$; $1 \leq x_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В m строках выведите по одному целому числу — время (в минутах), в течение которого в комнате r_i уровень воды был не меньше x_i .

Отвечая на запросы, следует учитывать только то время, когда вода находилась в жидком состоянии.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач, а также тесты из условия успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	16	$n, m \leq 100, d_i, a_i \leq 100$ для всех i	—	полная
2	14	все b_i различны (в каждую подземную комнату ведет ровно одна труба сверху)	—	полная
3	16	в каждую подземную комнату ведут ровно две трубы сверху; все $d_{b_i} - d_i$ равны (все трубы имеют одинаковую длину)	—	полная
4	12	$n, m \leq 100$	1	полная
5	18	$n, m \leq 2000$	4	первая ошибка
6	24	нет	1 – 5	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 6	0
3 0 2	0
3 0 3	2
0 2 1	5
1 2	3
2 4	1
2 1	
3 1	
3 2	
3 3	
5 10	5
5 0 2	4
4 0 3	2
4 0 1	0
5 1 2	0
0 3 1	8
4 1	6
4 2	4
4 3	0
4 4	0
4 5	
5 1	
5 2	
5 3	
5 4	
5 5	

Замечание

Рассмотрим первый тест:

1. В момент времени 0 минут вода была в замерзшем состоянии. Сразу после этого лед в верхних комнатах начинает таять.
2. Через минуту в первой и второй комнатах будут одна и две единицы воды соответственно. В трубах $1 \rightarrow 3$ и $2 \rightarrow 3$ находится по единице воды.

3. Две минуты от начала в первой и второй комнатах будет ноль и одна единица воды, соответственно, а в трубах из них вниз — по две единицы воды.
4. Поскольку трубы заполнены полностью, в следующий же момент лед в третьей комнате растает, и начнет стекать в озеро со скоростью 1 ед./минуту, тогда как в комнату из двух труб будет втекать 2 ед./минуту.
5. К моменту времени 3 минуты, таким образом, в третьей комнате будет две единицы воды, а комнаты 1 и 2 будут пусты. В трубе $1 \rightarrow 3$ будет оставаться еще одна единица воды в самом низу трубы, тогда как труба $2 \rightarrow 3$ будет полной.
6. Еще через минуту в третьей комнате накопится три единицы воды, а труба $1 \rightarrow 3$ опустеет, из-за чего уровень воды в третьей комнате перестанет расти.
7. В момент времени 5 минут в третьей комнате все еще три единицы воды, но теперь в трубе $2 \rightarrow 3$ вода закончилась, значит за каждую следующую минуту количество воды в комнате 3 будет уменьшаться на 1.

Таким образом, ответы на запросы будут такими:

1. В первой комнате две единицы воды находятся только в момент времени 0, после чего это количество сразу начинает уменьшаться, поэтому ни на каком положительном отрезке времени уровень воды в первой комнате не достигает 2.
2. Во второй комнате уровень воды никогда не равен 4.
3. При этом уровень воды больше либо равен 1 между моментами времени 0 и 2, то есть ровно 2 минуты.
4. В третьей комнате уровень воды становится равен 1, как только лед тает (в момент времени 2), и держится ≥ 1 до момента времени 7, после чего он упадет ниже.
5. Аналогично, он не меньше 2 между моментами времени 3 и 6.
6. И не меньше 3 между моментами времени 4 и 5.

Ниже приведено изменение заполненности комнат для второго примера в первые 10 минут, начиная с 0.

