

Задача F. Магии много не бывает

Имя входного файла:	magican.in
Имя выходного файла:	magican.out
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт
Система оценивания:	только полное решение подзадачи будет засчитано

Каждый мальчишка в Гритландии мечтает иметь свое мощное волшебное слово. Чем длиннее волшебное слово, тем мощнее оно считается. Если есть несколько одинаковых по длине, то лексикографический минимальное из них считается лучше. Последовательность букв (то есть, слово) $a_1a_2 \dots a_k$ лексикографически меньше чем $b_1b_2 \dots b_k$ тогда и только тогда, когда для первого значения i , где a_i и b_i различаются, a_i встречается в алфавите раньше, чем b_i .

В Гритландии есть N городов и M направленных дорог между ними. Каждая дорога на карте помечена одной из английских букв. Али-Амир вырос, и пришло его время выбрать себе магическое слово. Он начинает в городе с номером 1 и переходит по дорогам в другие города. Во время перехода, если из города, в который он переходит, нет никакого пути обратно в город, из которого он в данный момент переходит, тогда он приписывает соответствующую букву к своему волшебному слову. В противном случае он просто идет дальше.

Али-Амир хочет пройти по пути, который даст самое длинное слово. Но любое выбранное слово можно улучшить, если какое то количество первых подряд идущих букв соответствующего пути сначала записать только в черновик, а в конце пути приписать их к концу слова в том же порядке, в каком мы их записали в черновик. Среди таких слов Али-Амир и выбирает первое в лексикографическом порядке волшебное слово.

Помогите Али-Амиру выбрать самое лучшее волшебное слово в Гритландии!

Формат входных данных

В первой строке входного файла задаются N и M ($2 \leq N \leq 100\,000, 1 \leq M \leq 300\,000$).

В следующих M строках задаются описания каждой дороги u, v и c ($1 \leq u, v \leq n$) — что означает наличие дороги из u в v , помеченной буквой нижнего регистра английского алфавита c .

Формат выходных данных

Выведите лучшее магическое слово, которое Али-Амир может получить.

Примеры

magican.in	magican.out
6 7 1 2 a 2 3 a 3 1 a 3 4 a 3 5 b 4 6 z 5 6 a	ab
7 6 1 2 a 2 3 t 3 4 y 4 5 a 5 6 l 6 7 m	almaty

Система оценки

Данная задача содержит шесть подзадач:

1. $2 \leq N \leq 100, M = N - 1$. Гарантируется, что из первого города можно достичь все остальные, и из каждой вершины кроме одной есть ровно одна исходящая дорога. Оценивается в 7 баллов.
2. $2 \leq N \leq 1000, 1 \leq M \leq 3000$. Гарантируется, что если существует путь u в v , то нет пути из v в u . Оценивается в 11 баллов.
3. $2 \leq N \leq 1000, 1 \leq M \leq 3000$. Оценивается в 24 балла.
4. $2 \leq N \leq 100\,000, M = N - 1$. Гарантируется, что из первого города можно достичь все остальные, и из каждой вершины, кроме одной, есть ровно одна исходящая дорога. Оценивается в 15 баллов.
5. $2 \leq N \leq 100\,000, 1 \leq M \leq 300\,000$. Гарантируется, что если существует путь u в v , то нет пути из v в u . Оценивается в 17 баллов.
6. $2 \leq N \leq 100\,000, 1 \leq M \leq 300\,000$. Оценивается в 26 баллов.