

5. Логистика (logi)

6 сек / 30 сек

50 очков

Всемирно известная промышленная фирма Universal Manufacturing недавно решила расширить свою деятельность. Фирма производит множество разных товаров, от ламп до тракторов, и устраивает весь производственный процесс, от сырья до конечного продукта, на своих заводах.

Все заводы фирмы пронумерованы $1 \dots N$, причём главный завод имеет номер 1. Заводы соединены между собой с помощью $N - 1$ дорог, и известно, что из главного завода можно по этим дорогам добраться до любого другого завода.

У каждого завода i есть свой уровень T_i , который означает, что завод может производить как компоненты этого уровня для других заводов, так и готовые продукты этого уровня. Завод может использовать в качестве заготовок компоненты любого более низкого уровня, но уровень результата его деятельности всегда будет T_i .

Фирма решила открыть у заводов M магазинов, причём магазин i находится у завода C_i и может продавать товары уровней $L_i \dots R_i$. В процессе создания каждый товар проходит какую-то последовательность заводов (j_1, j_2, \dots, j_c) , где первоначальные компоненты изготавливаются на заводе j_1 , затем они отправляются на завод j_2 , где из них изготавливаются компоненты более высокого уровня, которые в свою очередь обрабатываются далее вплоть до завода j_c , где изготавливается конечный продукт, который транспортируется в магазин. Базовые компоненты всегда изготавливаются на главном заводе, поэтому $j_1 = 1$. Так как каждый завод может обрабатывать только компоненты более низкого уровня, то для каждого $1 \leq i < c$ должно выполняться $T_{j_i} < T_{j_{i+1}}$.

Так как самой дорогой частью производственного процесса является транспорт, было решено, что ни одному товару в процессе своего изготовления не разрешено проходить (как в виде компонента, так и в виде готового продукта) ни через один завод более одного раза (даже если товар на этом заводе не обрабатывается). Если для какого-то товара не существует магазина, куда он мог бы таким образом попасть на продажу, то такой товар не продаётся.

Изучая предложения о работе в Universal Manufacturing, Ты заметил, что у них есть вакансия программиста с очень хорошей зарплатой. К тому же Ты обнаружил, что при планировании своей логистики они используют алгоритм, который для каждого магазина и для каждого товара рассматривает все возможные последовательности заводов, с помощью которых можно произвести этот товар, и затем выбирает из них такую, которая нагружает транспортную сеть меньше всего. Ты сразу сообразил, что при большой сети заводов этот алгоритм может не успеть завершиться до того, как Вселенная остынет.

Ты желаешь убедить фирму в неэффективности их алгоритма (и заодно получить возможность его исправить на новом рабочем месте). Для этого Тебе надо написать программу, которая для каждого магазина вычисляет, сколько последовательностей заводов рассматривает их алгоритм.

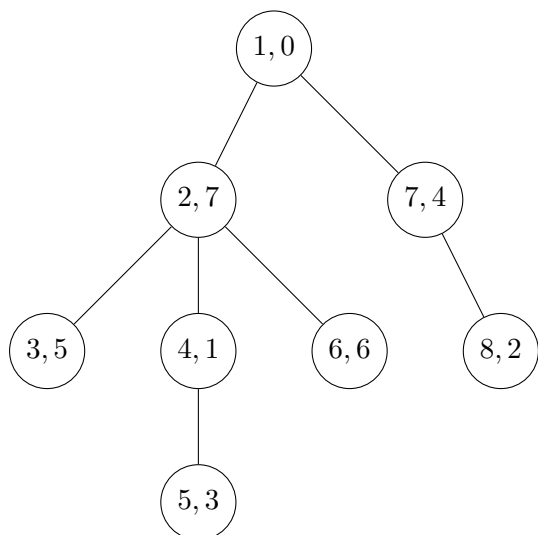
Входные данные. На первой строчке стандартного входа указано количество заводов N ($1 \leq N \leq 10^5$). На второй строчке стоят N целых чисел $P_1 \dots P_N$ ($1 \leq P_i < i$), где P_i означает, что между заводами i и P_i есть дорога (за исключением случая $P_i = 0$, что не представляет из себя дороги). На третьей строке стоят N целых чисел $T_1 \dots T_N$ ($0 \leq T_i < N$), которые указывают уровни заводов. Известно, что $T_1 = 0$ и все значения T_i различны. На четвёртой строчке стоит количество магазинов M ($1 \leq M \leq 10^5$). На каждой из последних M строчек стоят три целых числа C_i, L_i и R_i ($1 \leq C_i \leq N$ и $0 \leq L_i \leq R_i < N$),

которые означают, что магазин i находится у завода C_i и может продавать товары уровней $L_i \dots R_i$.

Выходные данные. На строчку i стандартного выхода вывести количество всех последовательностей заводов, которые соответствуют всем товарам, подходящим магазину i . Так как вариантов может быть очень много, то вместо настоящего их количества вывести его остаток при делении на $10^9 + 7$.

Пример.	Входные данные	Выходные данные
	8	3
	0 1 2 2 4 2 1 7	2
	0 7 5 1 3 6 4 2	0
	4	1
	5 1 4	
	8 2 4	
	6 1 4	
	2 1 7	

Сеть заводов в примере выглядит следующим образом:



Первому магазину подходят последовательности заводов $(1, 4)$, $(1, 4, 5)$ и $(1, 5)$. Обратим внимание, что во всех последовательностях до прибытия в магазин компоненты проходят путь $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$.

Второму магазину подходят последовательности $(1, 7)$ и $(1, 8)$.

Для третьего магазина не существует ни одной последовательности, которая производила бы подходящий товар и в которой путь компонентов не проходил бы через какой-нибудь завод несколько раз.

Оценивание. В этом задании тесты разбиты на группы и очки раздаются в соответствии тому, какую часть тестов группы программа решила. В группах выполняются следующие ограничения:

1. $N \leq 15$, $M \leq 15$ (10 очков)
2. $N \leq 2000$, $M \leq 2000$ (10 очков)
3. Дополнительные ограничения отсутствуют (10 очков)
4. Для каждого i имеет место $P_i = i - 1$, интерактивная подзадача (10 очков)

5. Дополнительные ограничения отсутствуют, интерактивная подзадача (10 очков)

Технические примечания. Во всех подзадачах входные данные зачитываются из стандартного входа, а выходные данные записываются в стандартный выход. В подзадачах 1–3 все входные данные даются сразу и ответы ожидаются после этого. В подзадачах 4 и 5 после задания данных об очередном магазине от программы сразу ожидается ответ. Это означает, что, например, в подзадаче 3 можно зачитать магазины и обработать их все одновременно, а в подзадаче 5 их нужно обрабатывать по одному. Помощь по использованию стандартных входа и выхода доступна на домашней страничке олимпиады по информатике¹.

¹<http://eio.ut.ee/KKK/StdIO> или <http://eio.ut.ee/> → “Juhendid” → “Interaktiivsed ülesanded”