

Задача 8. Тренажёр «10₂-пальцевый набор»

Имя входного файла: `typing.in`
Имя выходного файла: `typing.out`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Современный робот-программист должен владеть слепым 10₂-пальцевым методом набора бинарных строк, состоящих из символов «0» и «1». В инновационном тренажёре, созданном специально для уже освоивших 10₂-пальцевый набор роботов, предлагается следующее упражнение. В верхней части экрана выводится строка, состоящая из нулей и единиц. Ниже выводятся пары (c_i, w_i) , каждая из которых состоит из бинарного слова w_i и его *стоимости* c_i — количества штрафных баллов, начисляемых за каждое использование слова w_i при наборе строки.

Робот должен набрать заданную строку в виде последовательности записанных подряд префиксов или суффиксов предложенных ему бинарных слов. Одно и то же слово можно использовать произвольное количество раз, но за каждое использование префикса или суффикса начисляются штрафные баллы, равные стоимости этого слова.

Префиксом слова называется последовательность подряд идущих символов этого слова, начинающаяся с первого символа слова, а *суффиксом* — последовательность подряд идущих символов этого слова, заканчивающаяся последним символом слова. Слово целиком является как своим префиксом, так и своим суффиксом.

Требуется написать программу, которая вычисляет минимально возможное суммарное количество штрафных баллов, начисляемых роботу за набор заданной строки с использованием префиксов и суффиксов предложенных бинарных слов, или определяет, что строку набрать невозможно.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три целых числа m , n и L — длину заданной строки, количество слов, префиксы и суффиксы которых можно использовать при её наборе, и суммарную длину этих слов ($1 \leq m \leq 300\,000$; $1 \leq n \leq 300\,000$; $1 \leq L \leq 300\,000$).

Во второй строке находится заданная строка, состоящая из m символов «0» или «1». Следующие n строк описывают предлагаемые для использования бинарные слова. Сначала указывается целая стоимость слова в штрафных баллах c_i ($1 \leq c_i \leq 10^9$). Затем в той же строке через пробел следует непустое слово, состоящее из символов «0» или «1». Длина каждого слова не превосходит значения l_{max} , дополнительные ограничения на которое накладываются в некоторых подзадачах.

Формат выходных данных

Выходные данные должны содержать одно целое число — минимальное количество штрафных баллов, которое потребуется, чтобы набрать заданную строку, или число -1 , если требуемым образом набрать её невозможно.

Примеры

<code>typing.in</code>	<code>typing.out</code>
9 2 8 000110100 1 100 1 11001	4
9 3 10 010110101 3 0101 10 011 2 100	8
3 1 3 100 1 101	-1

Пояснения к примерам

В первом примере можно сначала набрать суффикс первого слова длины два, затем его же суффикс длины один, далее префикс второго слова длины три после чего первое слово целиком.

Таблица системы оценивания

В таблице системы оценивания этой задачи указаны только дополнительные ограничения, накладываемые на различные параметры входных данных. Значение l_{max} задает максимальную длину каждого из предложенных роботу бинарных слов, префиксы и суффиксы которых он может использовать.

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения					Необх. подзадачи
		m	n	L	c_i	l_{max}	
1	20	$m \leq 50$	$n \leq 50$	$L \leq 500$	$c_i \leq 1000$	$l_{max} \leq 50$	
2	10	$m \leq 5000$	—	$L \leq 5000$	—	$l_{max} \leq 1000$	1
3	8	$m \leq 10\,000$	—	$L \leq 50\,000$	—	$l_{max} \leq 1000$	1, 2
4	8	$m \leq 50\,000$	—	$L \leq 50\,000$	—	$l_{max} \leq 2000$	1–3
5	10	$m \leq 50\,000$	$n \leq 20$	$L \leq 50\,000$	—	—	
6	5	$m \leq 50\,000$	$n \leq 200$	$L \leq 50\,000$	—	—	5
7	9	$m \leq 50\,000$	—	$L \leq 50\,000$	$c_i = 1$	—	
8	5	$m \leq 50\,000$	—	$L \leq 50\,000$	$c_i \leq 10$	—	7
9	5	$m \leq 50\,000$	—	$L \leq 50\,000$	$c_i \leq 100$	—	7, 8
10	5	$m \leq 50\,000$	—	$L \leq 50\,000$	—	—	1–9
11	5	$m \leq 100\,000$	—	$L \leq 100\,000$	—	—	1–10
12	5	$m \leq 200\,000$	—	$L \leq 200\,000$	—	—	1–11
13	5	$m \leq 300\,000$	—	$L \leq 300\,000$	—	—	1–12