

Менеджер памяти

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В задаче требуется реализовать менеджер памяти, механизм работы которого описан ниже.

Имеется N ячеек памяти, изначально свободных для дальнейших операций по выделению памяти. Необходимо научиться обрабатывать следующие запросы:

1. **ALLOCATE** — выделить процессу с заданным именем свободный участок памяти заданной длины (в качестве начала отрезка выделяемой памяти используется самая первая из подходящих ячеек).
2. **FREE** — освободить участок памяти, выделенный процессу с заданным именем.

Формат входного файла

Первая строка теста содержит два числа N и M ($1 \leq N, M \leq 200000$), объем памяти (количество ячеек) и количество запросов соответственно.

Следующие M строк содержат описание запросов.

Формат одного запроса описывается строкой «**ALLOCATE name cells**» для запроса первого типа, «**FREE name**» — для запроса второго типа.

Идентификатор процесса **name** — строка из непробельных и неслужебных символов, **cells** — произвольное натуральное число.

Формат выходного файла

На каждый запрос первого типа выведите позицию начала участка памяти, выделенной данному процессу, или “-1”, если выделить процессу память не удастся.

Примеры

stdin	stdout
100 11	0
ALLOCATE Aimp 1	1
ALLOCATE IntelliJ.IDEA 50	51
ALLOCATE Chrome 5	56
ALLOCATE mTorrent 1	-1
FREE Aimp	-1
ALLOCATE Dexter.S07E09.mkv 90	0
FREE IntelliJ.IDEA	
ALLOCATE Dexter.S07E09.mkv 90	
FREE Chrome	
FREE mTorrent	
ALLOCATE Dexter.S07E09.mkv 90	
100000 10	0
ALLOCATE IE 3000	3000
ALLOCATE Trojan 10	3010
ALLOCATE Trojan1 10	3020
FREE IE	7920
ALLOCATE AVK 4900	
FREE Trojan	
FREE Trojan1	
FREE IE	
FREE IE	
ALLOCATE Chrome 5000	

Note

Гарантируется, что запросы первого типа к менеджеру памяти корректны, то есть они не запрашивают память для незавершенных процессов (считается, что идентификатор процесса задает его однозначно).

Размер одного теста не превосходит 5Мбайт.