

Задача А. Set (!) (2 балла)

Имя входного файла: `set.in`
Имя выходного файла: `set.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Реализуйте множество с использованием хеш таблицы. Использовать стандартную библиотеку (`set`, `map`, `LinkedHashMap`, и т. п.) не разрешается.

Формат входного файла

Входной файл содержит описание операций, их количество не превышает 1000000. В каждой строке находится одна из следующих операций:

- **insert** x — добавить элемент x в множество. Если элемент уже есть в множестве, то ничего делать не надо.
- **delete** x — удалить элемент x . Если элемента x нет, то ничего делать не надо.
- **exists** x — если ключ x есть в множестве выведите «true», если нет «false».

В множество помещаются и извлекаются только целые числа, не превышающие по модулю 10^9 .

Формат выходного файла

Выведите последовательно результат выполнения всех операций **exists**. Следуйте формату выходного файла из примера.

Пример

set.in	set.out
insert 2	true
insert 5	false
insert 3	false
exists 2	
exists 4	
insert 2	
delete 2	
exists 2	

Задача В. Мар (2 балла)

Имя входного файла: `map.in`
Имя выходного файла: `map.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Реализуйте ассоциативный массив с использованием хеш таблицы. Использовать стандартную библиотеку (`set`, `map`, `LinkedHashMap`, и т. п.) не разрешается.

Формат входного файла

Входной файл содержит описание операций, их количество не превышает 100000. В каждой строке находится одна из следующих операций:

- `put x y` — поставить в соответствие ключу `x` значение `y`. Если ключ уже есть, то значение необходимо изменить.
- `delete x` — удалить ключ `x`. Если элемента `x` нет, то ничего делать не надо.
- `get x` — если ключ `x` есть в ассоциативном массиве, то выведите соответствующее ему значение, иначе выведите «none».

Ключи и значения — строки из латинских букв длиной не более 20 символов.

Формат выходного файла

Выведите последовательно результат выполнения всех операций `get`. Следуйте формату выходного файла из примера.

Пример

map.in	map.out
put hello privet	privet
put bye poka	poka
get hello	none
get bye	
delete hello	
get hello	

Задача С. LinkedHashMap (2 балла)

Имя входного файла: `linkedmap.in`
Имя выходного файла: `linkedmap.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Реализуйте прошитый ассоциативный массив с использованием хеш таблицы. Использовать стандартную библиотеку (`set`, `map`, `LinkedHashMap`, и т. п.) не разрешается.

Формат входного файла

Входной файл содержит описание операций, их количество не превышает 100000. В каждой строке находится одна из следующих операций:

- `put x y` — поставить в соответствие ключу `x` значение `y`. Если элемент уже есть, то значение необходимо изменить.
- `delete x` — удалить ключ `x`. Если элемента `x` нет, то ничего делать не надо.
- `get x` — если ключ `x` есть в множестве выведите соответствующее ему значение, если нет выведите «none».
- `prev x` — вывести значение соответствующее ключу находящемуся в ассоциативном массиве, который был вставлен позже всех, но до `x` или «none», если такого нет или в массиве нет `x`.
- `next x` — вывести значение соответствующее ключу находящемуся в ассоциативном массиве, который был вставлен раньше всех, но после `x` или «none», если такого нет или в массиве нет `x`.

Ключи и значения — строки из латинских букв длиной не более 20 символов.

Формат выходного файла

Выведите последовательно результат выполнения всех операций `get`, `prev`, `next`. Следуйте формату выходного файла из примера.

Пример

linkedmap.in	linkedmap.out
put zero a	c
put one b	b
put two c	d
put three d	c
put four e	a
get two	e
prev two	none
next two	
delete one	
delete three	
get two	
prev two	
next two	
next four	

Задача D. MultiMap (2 балла)

Имя входного файла: `multimap.in`
Имя выходного файла: `multimap.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Реализуйте множественное отображение с использованием хеш таблиц. Использовать стандартную библиотеку (`set`, `map`, `LinkedHashMap`, и т. п.) не разрешается.

Формат входного файла

Входной файл содержит описание операций, их количество не превышает 100000. В каждой строке находится одна из следующих операций:

- `put x y` — добавить пару (x, y) . Если пара уже есть, то второй раз её добавлять не надо.
- `delete x y` — удалить пару (x, y) . Если пары нет, то ничего делать не надо.
- `deleteall x` — удалить все пары с первым элементом x .
- `get x` — вывести количество пар с первым элементом x , а затем вторые элементы всех этих пар в произвольном порядке.

Ключи и значения — строки из латинских букв длиной не более 20 символов.

Формат выходного файла

Выведите последовательно результат выполнения всех операций `get`. Следуйте формату выходного файла из примера. Гарантируется, что размер выходного файла не превысит 10 мегабайт.

Пример

multimap.in	multimap.out
<code>put a a</code>	<code>3 b c a</code>
<code>put a b</code>	<code>2 c a</code>
<code>put a c</code>	<code>0</code>
<code>get a</code>	
<code>delete a b</code>	
<code>get a</code>	
<code>deleteall a</code>	
<code>get a</code>	