

上机题：内存分配

问题描述

内存可以看成连续的存储单元，通过地址访问每一个内存单元，大小为 n 的内存存储单元编号为 $1, 2, 3, \dots, n$ ，但是内存中存在一些保护的部分不能由用户随意使用，内存的分配由操作系统完成。

本题涉及三种有关内存分配的指令

普通用户内存分配，命令格式为

```
allocate start end
```

start和end是分配的内存开始，结束位置，如果这段内存[start,end]中没有内存单元被保护而且未被分配，那么我们就将从start到end的内存空间分配给用户，包括start和end，如果这段内存中存在保护的部分和已经分配的部分，这条指令就视作无效，即不会产生任何作用，allocate是该种指令的标志字段，即输入的是allocate表示这是一条普通用户内存分配

内存保护，命令格式为

```
protect start end
```

start和end是保护内存的开始，结束位置，将这段内存，包括start和end，标志为保护状态，普通的内存分配指令不能对这段内存进行分配，只有接下来讲的特权分配指令可以对该区域内的指令进行分配

特权内存分配，命令格式

```
sudoallocate start end
```

特权内存指令，顾名思义，可以对任意一段内存区域进行分配，无论这段内存是否是已经分配/被保护，start，end的意义同上

现在告诉你内存的大小和各条指令，请告诉我经过这些指令操作之后没有分配的内存单元的大小

输入格式

输入包含若干行，每一行不同数据之间用空格分开，每行以回车结束

输入数据第一行是2个整数，sizeofMemory和numberofinstructions

```
sizeofMemory numberOfinstructions
```

sizeofMemory是内存的大小，**内存地址从1开始**，最大是sizeofMemory

numberOfinstructions是指令的个数，这意味着接下来会有numberOfinstructions行输入

接下来是指令

第一条指令是一条内存保护命令

```
protect start end
```

start和end是具体的数字

接下来numberofinstructions-1条指令是普通用户内存分配和特权内存分配命令，没有内存保护命令

```
instr1
instr2
....
```

输出格式

输出一个整数，为没有分配的内存单元数目

假设内存的大小为n，输入保证 $1 \leq \text{start} \leq n, 1 \leq \text{end} \leq n, \text{start} \leq \text{end}$

输入输出样例

输入

```
10000 6
protect 10 100
allocate 1 11
allocate 120 300
allocate 110 130
sudoallocate 20 30
sudoallocate 50 150
```

输出

```
9838
```

输出分析

第一行指出内存单元大小为10000，一共有6条指令

第一条表明内存单元10到100为被保护的内存

第二条因为分配内存涉及保护内存，所以此指令无效，执行完此指令后，内存没有单元被分配

第三条普通内存分配，导致[120,300]的内存被分配，即181个内存单元被分配

第四条普通内存分配，由于涉及已经分配的内存，该指令无效

第五条特权内存分配，分配[20,30]的11个内存空间

第六条同理，分配了[50,150]内存空间

最终内存被分配的部分为[20,30] [50,300]

输入数据范围

$1 \leq n \leq 10000000$