内存分配

Time Limit: 1Sec Memory Limit: 256 MB (memory.cpp/c/pas)

Description

内存是计算机重要的资源之一,程序运行的过程中必须对内存进行分配。 经典的内存分配过程是这样进行的:

- 1. 内存以内存单元为基本单位,每个内存单元用一个固定的整数作为标识,称为地址。地址从 0 开始连续排列,地址相邻的内存单元被认为是逻辑上连续的。我们把从地址 i 开始的 s 个连续的内存单元称为首地址为 i 长度为 s 的地址片。
- 2. 运行过程中有若干进程需要占用内存,对于每个进程有一个申请时刻 T,需要内存单元数 M 及运行时间 P。在运行时间 P 内(即 T 时刻开始,T+P 时刻结束),这 M 个被占用的内存单元不能再被其他进程使用。
- 3、假设在 T 时刻有一个进程申请 M 个单元,且运行时间为 P,则:
 - 1. 若 T 时刻内存中存在长度为 M 的空闲地址片,则系统将这 M 个空闲单元分配给该进程。若存在多个长度为 M 个空闲地址片,则系统将首地址最小的那个空闲地址片分配给该进程。
 - 2. 如果 T 时刻不存在长度为 M 的空闲地址片,则该进程被放入一个等待队列。对于处于等待队列队头的进程,只要在任一时刻,存在长度为 M 的空闲地址片,系统马上将该进程取出队列,并为它分配内存单元。注意,在进行内存分配处理过程中,处于等待队列队头的进程的处理优先级最高,队列中的其它进程不能先于队头进程被处理。

现在给出一系列描述进程的数据,请编写一程序模拟系统分配内存的过程。

Input

第一行是一个数 N,表示总内存单元数(即地址范围从 0 到 N-1)。从第二行开始每行描述一个进程的三个整数 T、M、P(M <= N)。最后一行用三个 0 表示结束。

数据已按T从小到大排序。

输入文件最多 10000 行, 且所有数据都小于 10⁹。

输入文件中同一行相邻两项之间用一个或多个空格隔开。

Output

包括2行。

第一行是全部进程都运行完毕的时刻。

第二行是被放入过等待队列的进程总数。

Sample Input

10

1 3 10

243

3 4 4

414

Sample Output

12 2

HINT

时	内存占用情况										进程事件
刻											
Т	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	进程A申请空间(M=3, P=10)<成功>
1											
2		A		В							进程B申请空间(M=4, P=3)<成功>
3		A			В						进程C申请空间(M=4, P=4)<失败进入等待队列>
4		A			В						进程D申请空间(M=1, P=4)<成功>
5		A		С				D			进程B结束,释放空间 进程C从等待队列取出,分配空间 进程E申请空间(M=3, P=4)<失败进入等待队 列>
											2y-
6		A			С						
7		A			C						
				C				10			进程D结束,释放空间
8		A	С				E			进程E从等待队列取出,分配空间	
9		A						E			进程C结束,释放空间
10		A							E		
11									E		进程A结束,释放空间
12											进程E结束,释放空间