

某港的地形呈現如圖 1。如圖所示，船舶在「進港」時會行駛兩段路程，第一段為從外航站到迴船池的路程，第二段為從迴船池到各停靠碼頭的路程；在「出港」時也會行駛同樣的兩段路程，順序反過來；在「移泊」時只會行駛一段路程，即港內各停靠碼頭間的移動。因此，「進港」或「出港」的船舶作業時間會改成記錄兩個數字， $p_1$ 、 $p_2$  分別為第一段與第二段路程所耗費的作業時間（單位：分鐘，為 1-200 間的整數），加總即為總作業時間（ $p = p_1 + p_2$ ）。請注意出港的第一段是碼頭到迴船池，而進港的第一段是外航站到迴船池。

顯然地，水道衝突應該只會發生在迴船池和外航站之間，也就是說作業一第三題的「互不衝突」規則是嚴謹得過頭了。舉例來說，如果有條進港船從外航站行駛進港並在 10：20 抵達迴船池，則下一條出港船舶便可以在 10：20 開始從迴船池前往外航站行駛出港。

在本題，給定的船舶與工作資訊、兩種演算法運作原則與相關假設條件皆如同作業一第三題所述，差別在於以下兩處。首先，「工作資訊」檔案中對於船舶作業時間的記載方面，出港與進港船會記錄兩個數字，分別是該工作的第一段與第二段路程作業時間，而移泊船則依然只有一個數字。其次演算法的「互不衝突」規則修改為一個水道一次只能通過一條船舶，而且每一條船舶都要「完整地駛離水道」才能換下一條船舶開。

因此，對於船舶排班只須注意「避免水道衝突」，即各船舶實際行駛於水道的時間不可以重疊。舉例來說，若進港船舶 AFECXS 的可開始時間是 10：00、第一段路程作業時間是 20 分鐘、第二段路程作業時間是 30 分鐘、從 1 港口進出、港內停靠於編號 12 碼頭，則該條船舶的工作資訊將被記載如下：

AFECXS,10:00,20,30,I,1,12
---------------------------

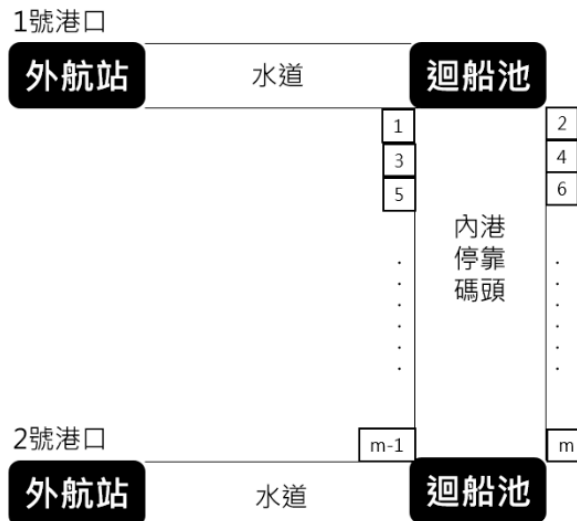


圖 1: 港口示意圖

可以看到原本只用一個數字記載的作業時間被拆成兩個數字（20 與 30），中間用一個逗點隔開。這表示船舶 AFECXS 預計 10:00 從外航站出發行駛進港並在 10:20 抵達迴船池。若出港船舶 TRUCXS 的可開始時間是 10:10、第一段路程作業時間是 10 分鐘、第二段路程作業時間是 5 分鐘、從 1 港口進出、港內停靠於編號 15 碼頭，則該條船舶工作資訊記載如下：

TRUCXS,10:10,10,5,0,1,15

假設我們將該進港船舶 AFECXS 排定於 10:00 到 10:20 佔用水道，則出港船舶 TRUCXS 將可以於 10:20 從迴船池出發行駛出港並在 10:25 抵達外航站，亦即它也可以在它的可出發時間 10:10 就離開碼頭。在本題的規則下，上述這兩條船舶可以無縫接軌地使用水道，各自準時在其可出發時間出發而沒有延遲時間，不用像作業一第三題那樣讓出港船等到 10:50 才出發。

本題在給定船舶資訊與每日工作資訊的情況下，我們需要撰寫排班程式，分別來實踐作業一第三題指定的兩種排班演算法 Earliest Ready Time First (ERT) 和 Shortest Processing Time First (SPT)(依然使用總作業時間來排序)，並計算出在兩種演算法下各自所有工作的延遲時間總和來作輸出。

## 輸入輸出格式

系統會提供一共 10 組測試資料，每組測試資料裝在一個檔案裡。本題的輸入輸出格式和作業一第三題一模一樣，只差在工作資訊檔案的格式稍有不同。在工作資訊檔案中總共會有  $n$  行，每一行代表每件工作的相關資訊，若為進港或出港船則依序為船舶編號、可出發時間、第一段路程作業時間、第二段路程作業時間、類型、港口、起點碼頭、終點碼頭，若為移泊船則依序為船舶編號、可出發時間、作業時間、類型、港口、起點碼頭、終點碼頭。

舉例來說，若 ShipSample.txt 為船舶資訊檔案，其內容為

AFECXS,25500,TAIWAN,LING KUNG,Y  
AFEUTI,20000,JAPAN,HIRONA OISHI,N  
TRUCXS,13700,THAILAND,SAWADIKA,Y

```
THUEDC ,18600 ,TAIWAN ,YENYENER ,N  
KCUHIC ,78600 ,THAILAND ,KAPUNKA ,Y  
ITCUOW ,12000 ,TAIWAN ,JASON WANG ,Y  
ZCHCBE ,88888 ,JAPAN ,KANAKO ,N
```

而 WorkSample.txt 為工作資訊檔案，其內容為

```
AFECXS ,10:00 ,30 ,20 ,I ,1 ,12  
AFEUTI ,10:40 ,12 ,T ,106 ,120  
TRUCXS ,10:10 ,10 ,5 ,0 ,1 ,15  
THUEDC ,10:10 ,10 ,10 ,0 ,1 ,35  
KCUHIC ,10:20 ,25 ,15 ,I ,1 ,150  
ZCHCBE ,13:00 ,10 ,30 ,0 ,2 ,35
```

則若輸入是

```
200  
ShipSample.txt  
WorkSample.txt
```

則輸出應該是

```
50 ,80
```