

陣列的應用

約瑟夫的晚餐遊戲

鍾宜玲

約瑟夫的晚餐遊戲



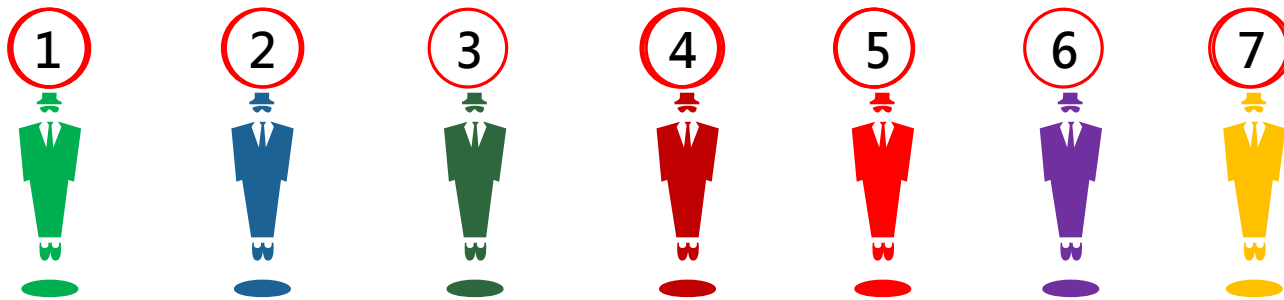
- ◆ 約瑟夫先生邀請親朋好友共 n 個人到家裡共進晚餐。
- ◆ 爲了提高餐會氣氛，約瑟夫先生設計了一個遊戲：
 1. 首先請大家排成一排報數(從 1 號開始報)
 2. 每數到 k ，那位親友就必須退場，排到一旁
 3. 而順位的下一個人，就從 1 號開始報數，繼續循環，直到剩下 m 個人為止
 4. 最後剩下的那 m 個人可以得到精美禮品

範例



例如：共有 7 個人、報數為 3、有 2 個人可以得到禮物

如果你參加了約瑟夫的晚餐遊戲，你應該排在
哪兩個位置才可以獲得精美禮物呢？



應排在位置 1, 4，你答對了嗎？

題目

如果共有 n 個人參加遊戲，報數值為 k ，有 m 個人可以獲得禮物，設計此一程式，輸入 n, k, m 值，輸出 m 個可以獲得禮物的順序號碼。

執行範例1：

輸入 n, k, m 值：7 3 2

輸出：1 4

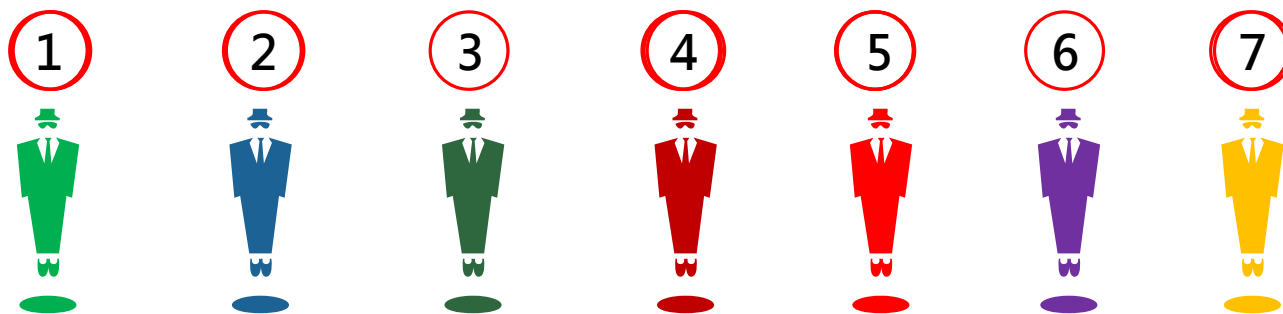
執行範例2：

輸入 n, k, m 值：6 7 1

輸出：5

解題策略

例如：共有 7 個人、報數為 3、有 2 個人可以得到禮物



將排隊順序紀錄至陣列中，開始報數

a

0	1	2	3	4	5	6
1	0	0	4	0	0	0

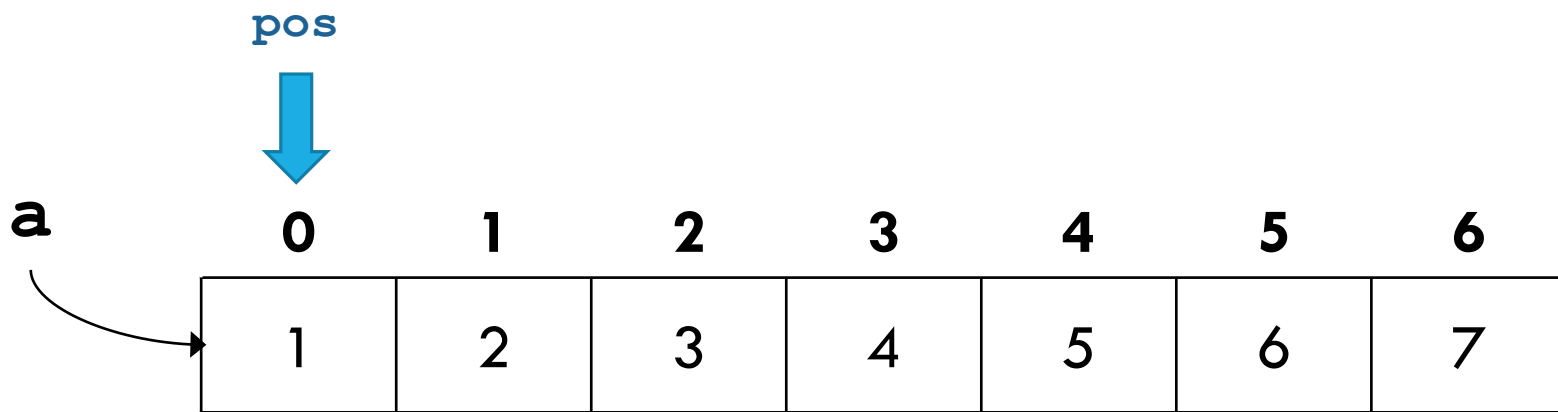
將數到 3 的淘汰者排隊紀錄設為 0

恭喜排在位置
1, 4 的人

如何回頭數？

加 1

加 1 ?



```
if (pos==n) //共 n 個人
    pos=0; //重頭開始數
else
    pos++; //往下一個
```

➡ `pos=(pos+1)%n;` //除以7的餘數：0~6

參考程式

```
#include <stdio.h>
void del(int *,int,int,int);
int main()
{
    int n,k,m,i,j;
    printf("輸入 n, k, m 值:");
    scanf("%d %d %d",&n,&k,&m);
    int a[n];
    for(i=0;i<n;i++) a[i]=i+1;
    del(a,n,k,m); //計算淘汰者
    for(i=0;i<n;i++)
        if(a[i]!=0) printf("%d ",a[i]);
    return 0;
}
```

(續)

```
void del(int a[],int n,int k,int m)
{
    int i,counter,pos;           //counter計算剩下人數
    for(counter=n, pos=-1; counter>m; counter--){
        i=0;
        while(i<k) {            //尚未數到k，繼續報數
            pos=(pos+1)%n;      //計算下一個位置
            if(a[pos]!=0)      //這位置的人尚未被淘汰
                i++;           //則報數
        }
        a[pos]=0;              //報數到k的位置被淘汰
    }
    return;
}
```