

Homework #10

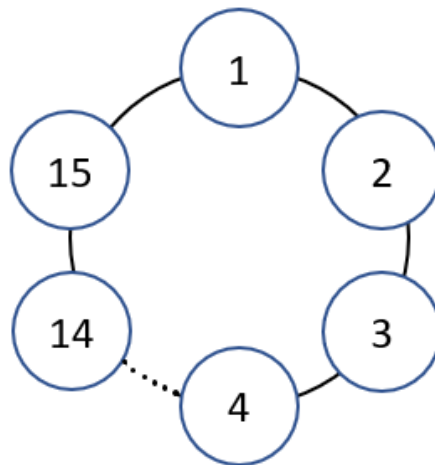
(Due date: 1 December 2022)

Objective :

學習使用檔案讀寫、函式、指標、stack 與 queue

10

有 15 個人順時針圍成一圈玩遊戲，第 i 個人的右手邊會坐第 $i+1$ 人，最後一人的右手邊則是坐第 1 個人。



遊戲規則如下：

1. 指定一個正整數 k 。
2. 從第 1 個人開始數 k 個位置，最後被數到的第 k 個人將被踢出遊戲。
3. 從第 $k+1$ 人開始數 k 個位置、踢出一人，重複動作直到只剩最後一個人，即為贏家。

Circular queue 是一種環形結構的 queue，其索引指標將在 queue 中周而復始地進行環狀移動，且 rear 指向的 node，其下一個 node 會是 front 指向的 node。

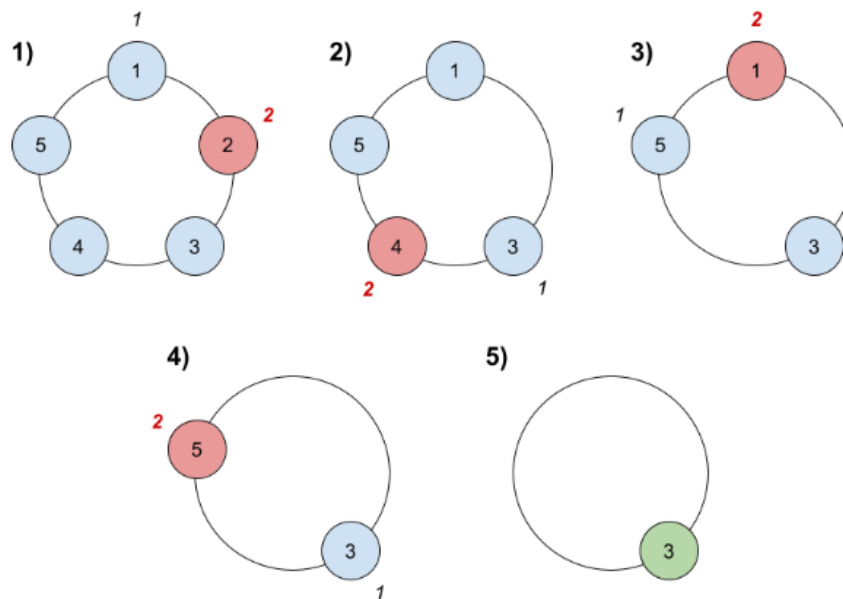
請撰寫程式碼實作一個 circular queue 及兩個 stack，從附檔 test.txt 內讀取由玩家編號構成之數列，將玩家編號依序 enqueue 進 circular queue，並根據上述規則找出最後的贏家。

每一輪運算中，皆須將被剔除的玩家編號，push 進第一個 stack (s1)，直到找出贏家後，再利用第二個 stack (s2) 對 s1 內的資料由大到小做排序，並將排序結果輸出。

注意：

1. 遊戲須以 circular queue 進行實作
2. 須讓使用者自行輸入一正整數 k
3. 尋找贏家的過程須以函式完成
4. 每一輪運算皆須輸出 circular queue 內存放的資料
5. sort 須以兩個 stack 實作，多了或少了都不行
6. 贏家之編號也須 push 進 s1
7. sort 須以函式完成
8. sort 的每一輪運算皆須輸出兩個 stack 內存放的資料

尋找贏家流程示例：



當玩家共有 5 位、 $k=2$ 時，其運算過程如下：

1. 由 1 開始數 2 位是 2，剔除 2
2. 由 3 開始數 2 位是 4，剔除 4
3. 由 5 開始數 2 位是 1，剔除 1
4. 由 3 開始數 2 位是 5，剔除 5
5. 3 為最後一人，是為贏家

當 k 大於剩餘人數時，一樣數 k 位並剔除第 k 個人；

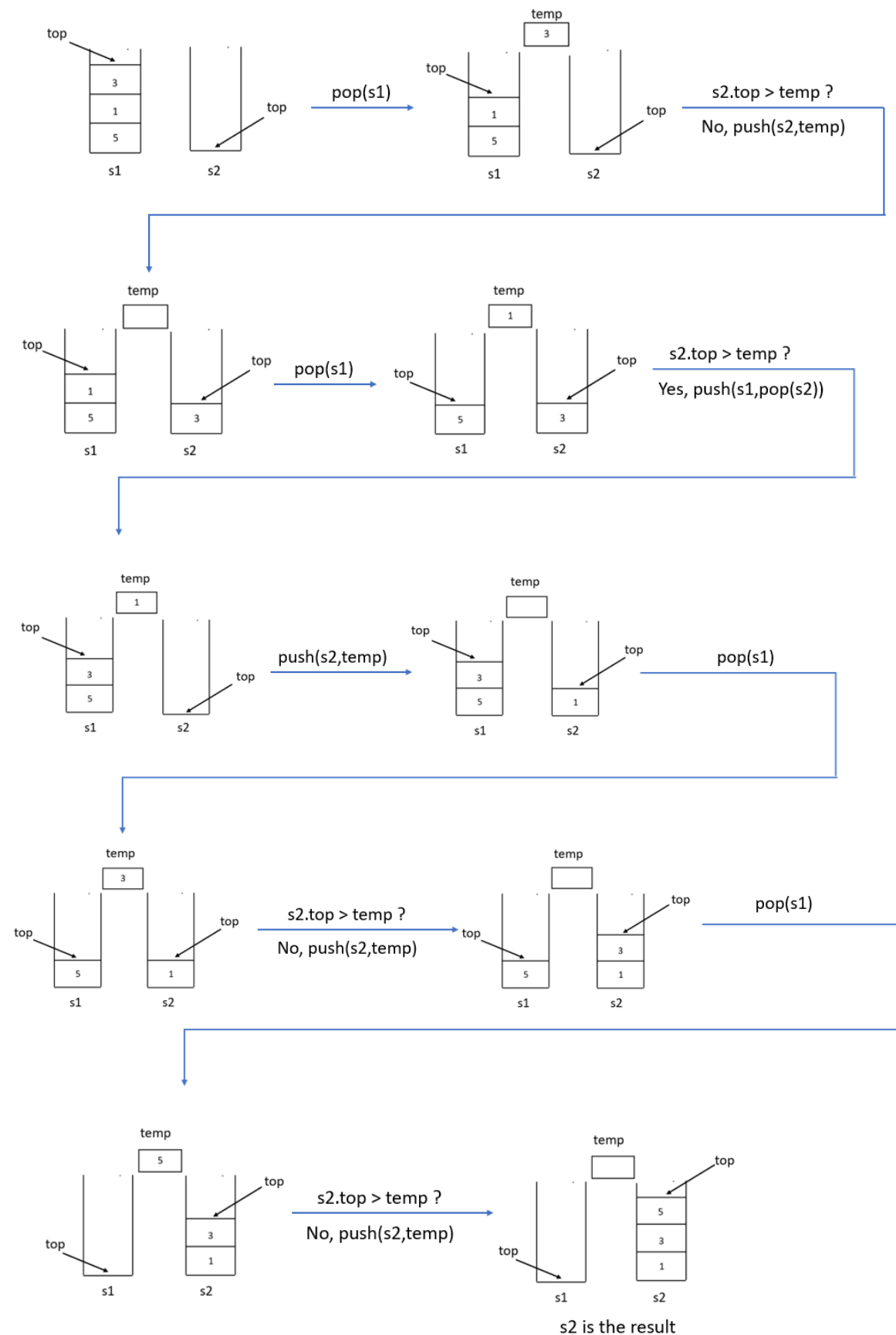
以上述流程之第一步為例，若 $k=6$ ，則剔除 1

輸出範例：

```
Please enter a value for k : 4

Original :
1->2->3->4->5->6->7->8->9->10->11->12->13->14->15->
1 round :
5->6->7->8->9->10->11->12->13->14->15->1->2->3->
2 round :
9->10->11->12->13->14->15->1->2->3->5->6->7->
3 round :
13->14->15->1->2->3->5->6->7->9->10->11->
4 round :
2->3->5->6->7->9->10->11->13->14->15->
5 round :
7->9->10->11->13->14->15->2->3->5->
6 round :
13->14->15->2->3->5->7->9->10->
7 round :
3->5->7->9->10->13->14->15->
8 round :
10->13->14->15->3->5->7->
9 round :
3->5->7->10->13->14->
10 round :
13->14->3->5->7->
11 round :
7->13->14->3->
12 round :
7->13->14->
13 round :
13->14->
14 round :
13->
The winner is No.13
```

sort 流程示例：



輸出範例：

```
The winner is No.13

unsorted stack :
13->14->7->3->5->10->15->9->2->11->6->1->12->8->4->NULL

第1輪
unsorted stack
14->7->3->5->10->15->9->2->11->6->1->12->8->4->NULL
sorted stack
13->NULL

第2輪
unsorted stack
7->3->5->10->15->9->2->11->6->1->12->8->4->NULL
sorted stack
14->13->NULL

第3輪
unsorted stack
13->14->3->5->10->15->9->2->11->6->1->12->8->4->NULL
sorted stack
7->NULL

第4輪
unsorted stack
14->3->5->10->15->9->2->11->6->1->12->8->4->NULL
sorted stack
13->7->NULL

第5輪
unsorted stack
3->5->10->15->9->2->11->6->1->12->8->4->NULL
sorted stack
14->13->7->NULL

第6輪
unsorted stack
7->13->14->5->10->15->9->2->11->6->1->12->8->4->NULL
sorted stack
3->NULL
```

第75輪

unsorted stack

12->13->14->15->NULL

sorted stack

11->10->9->8->7->6->5->4->3->2->1->NULL

第76輪

unsorted stack

13->14->15->NULL

sorted stack

12->11->10->9->8->7->6->5->4->3->2->1->NULL

第77輪

unsorted stack

14->15->NULL

sorted stack

13->12->11->10->9->8->7->6->5->4->3->2->1->NULL

第78輪

unsorted stack

15->NULL

sorted stack

14->13->12->11->10->9->8->7->6->5->4->3->2->1->NULL

第79輪

unsorted stack

NULL

sorted stack

15->14->13->12->11->10->9->8->7->6->5->4->3->2->1->NULL

Result :

15->14->13->12->11->10->9->8->7->6->5->4->3->2->1->NULL

Please note: : users of visual studio add the following code to your program's beginning

```
2 #pragma warning(disable:4996)
```

繳交格式及規定：

程式重點地方請加註解,給分也會酌量參考註解。

請繳交 .c 檔即可。

c 檔的檔名一律統一,以學號為檔名壓縮成一個以學號為名的壓縮檔上傳,

上傳請一律繳交壓縮檔。

Example:

若學號為 B113040000, 則.c/.cpp 檔名為 B113040000.c,

而壓縮檔名為 B113040000.rar。

繳交期限 2022.12.1 (四) 09:10 分之前,逾期一律不收,

無輸入輸出及逾期者一律以 0 分計算。

作業請上傳中山網路大學 網大上傳方式:

1.點選要繳交的作業,選擇「進行作業」。



2.依照流程上傳檔案。

