

## Project 2 (due 11 pm, Apr.26, 2016)

### Project Description:

使用 Linked List 完成滿足下列功能的 Deque：

- 需要設定 Deque 的大小(限制只能儲存幾個 element)
- push\_front：Add element at the beginning(若超出 deque 大小時，要再加入 element，需要刪除最後一個 element)(ex.deque 大小為 3，假設輸入 1 2 3 那麼螢幕顯示會為 3 2 1，若要再輸入 4，理論上應該螢幕會顯示 4 3 2 1，但因為固定了 Deque 大小，所以會刪除 1 螢幕顯示出 4 3 2 )
- push\_back：Add element at the end(若超出 deque 大小時，要再加入 element，需要刪除最後一個 element)(ex.deque 大小為 3，假設輸入 11 35 25 那麼螢幕顯示會為 11 35 25，若要再輸入 20，理論上應該螢幕會顯示 11 35 25 20，但因為固定了 Deque 大小，所以會刪除 11 螢幕顯示出 35 25 20 )
- pop\_front：Delete first element
- pop\_back：Delete last element
- Print：印出整個數列，若為空數列則印出"the list is empty."。

### Note :

1. 本次作業一個人交一份。
2. 我們會提供 main function 與 header file，function 內容讓各個同學實作。為了能在 Linux 上測試是否能編譯，我們也會提供 makefile 供各位同學測試。
3. 完成後請將 main function、header file、各個同學實作的 function 與 makefile 四個檔案壓縮成一個資料夾，名稱為 **project02\_學號**，上傳到 LMS。
4. 另外，請將 main function、header file 與各個同學實作的 function 自行合併成一個 cpp 檔案，名稱為 **project02\_學號**，上傳至 NCTUOJ 評分，助教會根據學號紀錄分數。
5. 註冊 NCTUOJ 帳戶時，帳號麻煩請用**學號**，以便助教核對。
6. NCTUOJ 執行結果的英文解釋  
<https://www.ptt.cc/bbs/b99902HW/M.1287534820.A.08F.html>
7. NCTUOJ 共有六個 testdata。
8. NCTUOJ 記憶體限制是 256M 以下，Running time < 1sec。如果因為記憶體存取超過限制，造成系統崩潰，本次作業以零分計算。

### Input & Output Description

- a 表示執行 push\_front 功能
- b 表示執行 push\_back 功能
- c 表示執行 pop\_front 功能

d 表示執行 pop\_back 功能

e 表示執行 exit 結束本程式的功能

i=n 跳出 a 或 b 或 c 或 d 表示執行完 push\_front 或 push\_back 或 pop\_front 或 pop\_back 的功能

### **Input Sample & Description**

#### **Input Sample 1:**

6 a 1 y 2 y 3 y 4 y 5 y 6 y 7 n e

輸入解釋:

6 為 Deque 的 size

a 為執行 push\_front 功能，連續加 6 個 elements 1 2 3 4 5 6 7，但因為我們有固定 Deque 的 size，所以 Deque 只能儲存 6 個 element。所以 1 必須刪掉，也就是從左邊加入數字需要最右邊的數字刪除掉才能夠儲存 7。

(y,n)為每一次輸入完要加入的數字都會問你要不要再執行這個功能，若輸入 n 即不在執行這個功能。輸入 y 即為繼續執行此功能。(ex.輸入 1 完後輸入 y 繼續加入 element 直到輸入 7 後再輸入 n 就不加入 element 跳出此功能)

e 為最後都不要再執行別的功能(push\_front,push\_back,pop\_front,pop\_back)，也就是結束此程式，並且輸出。

Hint:(執行步驟時，deque 儲存的 elements)

a.1

b.2 1

c.3 2 1

d.4 3 2 1

e.5 4 3 2 1

f.6 5 4 3 2 1

g.7 6 5 4 3 2 (因為不能大於 deque 的 size，刪除 1)

### **Output Sample1**

7 6 5 4 3 2

#### **Input Sample 2:**

8 a 2 y 32 n b 25 y 10 y 33 y 11 n c y y n a 17 n d n e

輸入解釋:

8 為 Deque 的 size

輸入 a 為執行 push\_front 功能，加入 2 後，程式會再問你要不要再執行 a 的功能，y 即為繼續執行此功能，再加入 32 後，程式會再問你要不要再執行 a 的

功能，此時輸入 n 即不再執行此功能(push\_front)。此時我們再輸入 b 即為執行 push\_back 功能，加入 25 後，程式會再問你要不要再執行 b 的功能，輸入 y 即為繼續執行此功能，再加入 10 後，程式會再問你一次要不要再執行 a 的功能，輸入 y 即為繼續執行此功能，再加入 33 後，程式會再問你一次要不要再執行 a 的功能，輸入 y 即為繼續執行此功能，再加入 11 後，程式會再問你一次要不要再執行 a 的功能，此時輸入 n 即不再執行此功能(push\_back)。此時我們輸入 c 就會為執行 pop\_front 功能，此時程式會再問我們是否要再執行此功能，輸入 y 即再一次執行此功能。此時程式會再問我們是否要再執行此功能，再次輸入 y 即在執行此功能。此時程式會再問我們是否要再執行此功能，輸入 n 即為不執行此功能(pop\_front)。此時輸入 a 執行 push\_front 功能，加入 17 後，此時輸入 n 不在執行 a 功能(push\_front)。最後我們輸入 d 執行 pop\_back 功能，此時程式會再問我們是否要再執行此功能，輸入 n 不在執行此功能(pop\_back)。最後輸入 e 為最後都不要再執行別的功能(push\_front,push\_back,pop\_front,pop\_back)，也就是結束此程式，並且輸出。

Hint : (執行步驟時，deque 儲存的 elements)

- a. 2
- b. 32 2
- c. 32 2 25
- d. 32 2 25 10
- e. 32 2 25 10 33
- f. 32 2 25 10 33 11
- g. 2 25 10 33 11
- h. 25 10 33 11
- i. 10 33 11
- j. 17 10 33 11
- k. 17 10 33

**Output Sample2**

17 10 33

**Teach assistant**

王弘毅 104521032@cc.ncu.edu.tw