

109 計算機程式設計 (Computer Programming 1279)

bhw05 說明：

1. Deadline: 2020/11/29 12:00 (不接受遲交)
2. llearning 上傳標題：學號_bhw05
3. 程式碼檔案名稱(檔名錯誤不計分)：
 - 第 1 題：學號_p1.c
 - 第 2 題：學號_p2.c
 - 第 3 題：學號_p3.c
 - 第 4 題：學號_p4.c
4. 程式內開頭第 1 行到第 4 行，以註解的方式寫下列資訊：
/*
* 系級：
* 學號：
* 姓名：
* 聯絡電子郵件：
*/
5. 每筆測資限制執行時間為 8 秒

bhw05 題目：

1. 定義“平衡字串”(Balanced string)，指的是字串中包含相同數量的 L 和 R。
現輸入一字串 S，字串內容僅包含 L 和 R，要求將 S 切割成最多數量的平衡字串，且不能有不是平衡字串的部分剩下，最後輸出平衡字串的數量，若無法全部切割成平衡字串，則輸出 0。

輸入輸出規範：

- 字串長度不限，測資保證屬於現階段可處理範疇，推薦使用動態調整儲存空間大小。
- 字串內容包含 L 和 R，且以 '\n' 結尾。
- **禁止使用 realloc()**，因為該函式的設計上並不十分完善。
- 提示：如何動態調整儲存空間大小？
舉例來說，你一開始跟系統要求了 1000 的空間大小，但你在讀取過程中放滿了，因此應該要重新跟系統要求一個更大的空間，例如 2000，如果又放滿了，那就再重新要求一個 4000，以此類推，需要特別注意以下幾點：
 - (1). 空間調整的大小，可用兩倍於之前的重新調整。
 - (2). 當你要調整空間大小時，你應該要想辦法記住你已經讀取到的資料，在你取得更大的空間之後，把你之前的資料再重新放進去。(類似於交換兩變數的值)(記得 free 掉舊的空間)
 - (3). **所有的空間應該要在你用不到之後，正確的被 free 掉。**
(沒有正確回收所有分配出去空間的程式都不該稱為正確的程式)

程式執行範例 1：

RLRLLRLRL

4

(註：RL、RRLL、RL、RL)

程式執行範例 2：

RLLLRRRLR

3

(註：RL、LLRRR、LR)

程式執行範例 3：

LLLLRRRR

1

程式執行範例 4：

LLLLRRRRR

0

程式執行範例 5：

L

0

2. 輸入一字串，請將其中的母音(a e i o u A E I O U)，進行順序反轉(reverse)，以"include"為例，母音順序為i u e，進行反轉後，輸出答案為"encludi"。(25%)

輸入輸出規範：

- 字串長度不限，測資保證屬於現階段可處理範疇，推薦使用動態調整儲存空間大小。
- 字串內容包含大小寫字母，及標點符號。
- 字串以'\n'結尾。
- **禁止使用 realloc()**，因為該函式的設計上並不十分完善。
- 提示如上題。

程式執行範例 1：

"I think, therefore I am."
"a thInk, therofere i Im."

程式執行範例 2：

Heaven does not make men, nor do they make men.
Heevan deos not meke man, nor de thoy meka men.

3. 輸入一個由大寫英文字母組成的字串 S ，與一個整數 N ，將 S 中的每個字母依照英文字母順序向右移 N 位後輸出。舉例來說，當 $S = "AY"$, $N = 2$ ，我們將 A 與 Z 右移兩位得到 C 與 B ($A \rightarrow B \rightarrow C$ 、 $Z \rightarrow A \rightarrow B$)，最後輸出"CB"。
(25%)

輸入限制

- $0 \leq N \leq 26$
- $1 \leq \text{字串 } S \text{ 長度} \leq 10^4$
- S 只由大寫英文字母組成

程式執行範例 1：

2
ABCXYZ
CDEZAB

程式執行範例 2：

0
ABCXYZ
ABCXYZ

程式執行範例 3：

13
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
NOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLM

4. 輸入 4 個整數 A, B, C, D，找出 A~B 裡(包含 A、B)共有幾個數字不被 C 也不被 D 整除。(25%)

輸入限制

■ $1 \leq A \leq B \leq 10^{18}$

■ $1 \leq C, D \leq 10^9$

程式執行範例 1：

4 9 2 3

2

註：4~9 有 5、7 兩個數字不被 2 也不被 3 整除

程式執行範例 2：

10 40 6 8

23

程式執行範例 3：

314159265358979323 846264338327950288 419716939 937510582

532105071133627368

Hint:

找不被 C 也不被 D 整除，等同於全部 - 被 C 整除 - 被 D 整除 + 同時被 C, D 整除(最小公倍數)，使用排容原理來解決這個問題才能用計算的算出答案。