

主旨：

R interpreter

說明：

R 程式語言主要應用在統計分析、資料探勘等領域，在大數據的時代裡，R 已成為數據科學家經常使用的工具之一。本次作業請寫出簡單版的 R interpreter，包含：定義變數(只考慮整數、整數陣列)、運算(+, -, *, /, %%, %/%)、if else、for

定義變數：

R 程式語言變數名稱區分英文大小寫，變數在定義時不用宣告變數型態，在使用時可以為變數或陣列。陣列的 index 從 1 開始,若為負數，例如-x，代表將 x 位置刪除。

例如：

```
x = 1
```

```
y = 1:5 #代表陣列，內容為 1, 2, 3, 4, 5
```

```
z = c(1:4, 2:5) #代表陣列，內容為 1,2,3,4,2,3,4,5
```

```
z[5] # 2
```

```
z[-2] # 輸出 1,3,4,2,3,4,5
```

```
a = c(1,3,c(5,7,c(9,11))) #代表陣列，內容為 1,3,5,7,9,11
```

運算：

變數運算包含：+, -, *, /, %%(餘數), %/(商)

陣列運算包含：+, -, *, /

例如：

```
10 %% 3 #1
```

```
10 %/ 3 #3
```

```
x = 5:8
```

```
y = 2:3
```

```
x+y # 7,9,9,11 #x[1]+y[1], x[2]+y[2], x[3]+y[1], x[4]+y[2], 值不夠  
時會從前面開始重複。
```

```
x = 5:8
```

```
y = 2:4
```

```
x+y # 7,9,11,10 #x[1]+y[1], x[2]+y[2], x[3]+y[3], x[4]+y[1], 值不夠
```

時會從前面開始重複。

```
x = 1:4
```

```
y = 2*x+1 #3,5,7,9
```

if else :

if 流程如同 C/C++，判斷式僅考慮<, <=, ==, >=, >

例如：

```
x = 1:3
```

```
if (x[2]<3) x = 2*x else x=3*x # 2, 4, 6
```

```
x = 2
```

```
if (x %%2 ==1) {
```

```
  x = x+1
```

```
} else {x = x+2} # 4
```

for :

for 迴圈流程同 C/C++，差別在於語法不同。

例如：

```
for (i in 1:10) #代表 for (i=1;i<=10;i++)
```

```
z = c(1:4, 2:5)
```

```
for (l in z) # 代表 i 依序為 1,2,3,4,2,3,4,5
```

R 程式其他注意事項：

1. 指令完成後分號可有可無
 2. 每次執行一行指令，若指令不完全則會看下一行指令
- 例如：

```
x = 2 +    #+後面需有值
```

```
3        # 執行到此指令結束，x = 5
```

3. 若輸出為陣列，則每個值中間以空格分隔
4. 本次作業最多 3 層迴圈
5. 本次作業測資有可能指令混合出現
6. 測資中會有#代表註解後方指令
7. 若存取陣列位置無給值，則回傳 NA
8. 若出現語法錯誤，則回傳"SYNTAX ERROR, Line:xx", xx 表示第幾行
9. 詳細語法可參考

- <https://bookdown.org/jefflinmd38/r4biost/intro.html>

- <https://blog.gtwang.org/programming/r/>

- <https://allanhsu83117.github.io/2018/09/basic-r/>

Input1:

```
x = 5:8
```

```
y = 2:3
```

```
x+y
```

Output1: (STDOUT)

```
7 9 9 11
```

Input2:

```
sum = 0
```

```
for (i in 1:10)
```

```
{ sum = sum + i}
```

```
sum
```

Output2: (STDOUT)

```
55
```

Input3:

```
sum = 0
```

```
for (i in 1:10)
```

```
{
```

```
  if (i %% 2)
```

```
    sum = sum + i #TEST
```

```
}
```

```
sum
```

Output3: (STDOUT)

```
25
```

Input4:

```
i = 1:5
```

```
i[6]
```

Output4: (STDOUT)

```
NA
```

Input4:

i = 1:5

y = 1:2

x = 2i+y

x

Output4: (STDOUT)

SYNTAX ERROR, Line:3

截止時間：

2021.11.03 23:59

繳交方式：

批改系統、Portal

作業系統：

Ubuntu 16.04

程式語言：

C or C++ (gcc version 5.4.0)

Command：

./hw1.exe case1.txt

Provide data：

mailto: tinin@saturn.yzu.edu.tw

title:[DSHW1] SID 測資提供

注意事項：**1. 傳值方式**

```
int main(int argc, char* argv[])
{
    ifstream fin;
    fin.open(argv[1]);

}
```

2. 不要有 system("pause");**3. 遲交一天扣 10 分**