

C Programming Mid-Term 1

Department of Computer Science and Engineering, National Sun Yat-sen University.

2019/10/24

Note:

- (1) 程式碼全部撰寫在同一個 .c 檔中。
- (2) 請將全部程式碼全部寫在main中，依序由題目1執行至題目5。
- (3) 每一題輸出的結果皆須標明題號並且在每題間空三行來區隔。程式輸出請參照附件(一)
- (4) .c 檔請用自己的學號命名。
- (5) 輸出格式須與範例“一模一樣”，勿多寫跟少寫，否則會斟酌扣分。

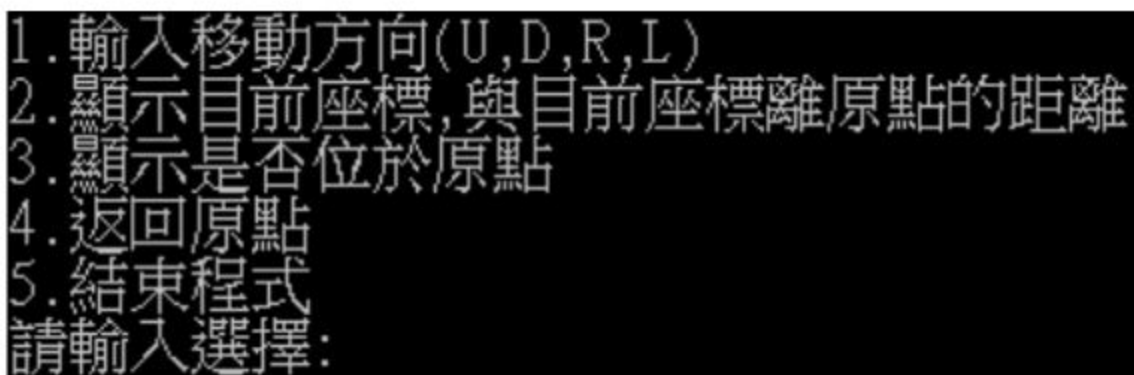
● 題組(一)(55%):

1. (10%)請輸出自己的學號、姓名和系別。

Ex: Output: B012345678 金乘五 資訊工程學系

- 2.(共 35%)一個機器人在二維座標系統(x,y plane)上,起始位置為(0 , 0)。

設計一個程式,功能選單如下圖



```
1.輸入移動方向(U,D,R,L)
2.顯示目前座標,與目前座標離原點的距離
3.顯示是否位於原點
4.返回原點
5.結束程式
請輸入選擇:
```

(1.)(共 15%) 1-1.(10%)輸入一個指令(字元 char),控制機器人移動方向,指令包含

U : 向上一歩 D : 向下一歩 L : 向左一歩 R : 向右一歩 F : 輸入結束
1-2.(5%)大寫小寫視為不同字元 (即 輸入小寫無效) 若輸入指令不為 U, D, L, R, F 其中一個,則輸出 “輸入錯誤”

(2.)(10%)傳入座標,輸出當前位置的座標與當前位置離原點的距離(取到小數點後兩位)

hint:距離公式 $distance = \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2}$

(3.)(5%)顯示機器人是否位於原點 (0, 0) 如果位於原點,輸出 “是” 否則,輸出 “否”

(4.)(5%)返回原點 (0, 0) 設定當前位置為 (0, 0),並輸出 “返回原點”

3. (10%)輸入一個正整數 n , 輸出 $0 \leq x < 10^n$ 之間,每個位數(digit)的數字皆相異的數量

Ex1: “123” 百位、十位、個位皆相異,”123”符合條件

“121” 百位與個位重複,”121”不符合每個位數的數字皆相異的條件 Ex2: $n = 2$, 範圍是 0~99,除了 11,22,33,44,55,66,77,88,99 以外,其他數字皆符合條件,輸出 91。
備註:預先手算答案再輸出的寫法(即 `if (n == 2) printf(“91”);`) 不會拿到任何分數

● 題組(二) (45%)

4. (共 30%)設計一程式,能輸入兩個正整數(n,m) , 經以下計算後 , 印出結果:

(1.)(10%)將第一個正整數 n (測資 n 會大於2),求 $sum=1-2+3-4+...+(-1)^n$,
 $sum=?$

Ex: $n=15$ $\text{sum}=8$ 、 $n=20$ $\text{sum}=-10$

(2.)(10%)一個數等於它所有的因數和(**sum of factor**),這種數我們叫它完全數(不包括它本身)。完全數 Ex: $6=1+2+3$ 、 $28=1+2+4+7+14$ 請列印出第二個正整數 m 之內,所有的完全數。(10%)

Ex: $m=100$ 6,28

(3.)(10%)判斷輸入的兩數(n,m)是否為互質(**relatively prime**)(10%)

Ex: 15 100 不互質、20 37 互質

5. (15%)學過99乘法表後，今天要設計一個取餘數表，從3開始到12結束，分別對7到15取餘數，並列印出，每9個計算式換行一次，當餘數為1時，跳過不印(%為取餘數)

EX: $3\%7=3$ 要印 $8\%7=1$ 不印

題組(一)

1.

B012345678 金乘五 資訊工程系

2.

1. 輸入移動方向(U,D,R,L)
2. 顯示目前座標,與目前座標離原點的距離
3. 顯示是否位於原點
4. 返回原點
5. 結束程式

請輸入選擇:1

請輸入移動方向(U,D,R,L) 輸入 F 代表輸入結束:U

R

R

r

輸入錯誤

F

請選擇功能:2

(2, 1) , 2.24

請選擇功能:3

否

請選擇功能:4

返回原點

請選擇功能:2

(0, 0) , 0.00

請選擇功能:5

結束程式

3.

請輸入 n :3

739

4.

請輸入兩個正整數:15 100
sum=8
完全數有:6 28
15 100不互質

5.

3%7=3 3%8=3 3%9=3 3%10=3 3%11=3 3%12=3 3%13=3 3%14=3 3%15=3
4%7=4 4%8=4 4%9=4 4%10=4 4%11=4 4%12=4 4%13=4 4%14=4 4%15=4
5%7=5 5%8=5 5%9=5 5%10=5 5%11=5 5%12=5 5%13=5 5%14=5 5%15=5
6%7=6 6%8=6 6%9=6 6%10=6 6%11=6 6%12=6 6%13=6 6%14=6 6%15=6
7%7=0 7%8=7 7%9=7 7%10=7 7%11=7 7%12=7 7%13=7 7%14=7 7%15=7
8%7=1 8%8=0 8%9=8 8%10=8 8%11=8 8%12=8 8%13=8 8%14=8 8%15=8
9%7=2 9%8=1 9%9=0 9%10=9 9%11=9 9%12=9 9%13=9 9%14=9 9%15=9
10%7=3 10%8=2 10%9=1 10%10=0 10%11=10 10%12=10 10%13=10 10%14=10 10%15=10
11%7=4 11%8=3 11%9=2 11%10=1 11%11=0 11%12=11 11%13=11 11%14=11 11%15=11
12%7=5 12%8=4 12%9=3 12%10=2 12%11=1 12%12=0 12%13=12 12%14=12 12%15=12
請按任意鍵繼續 . . .