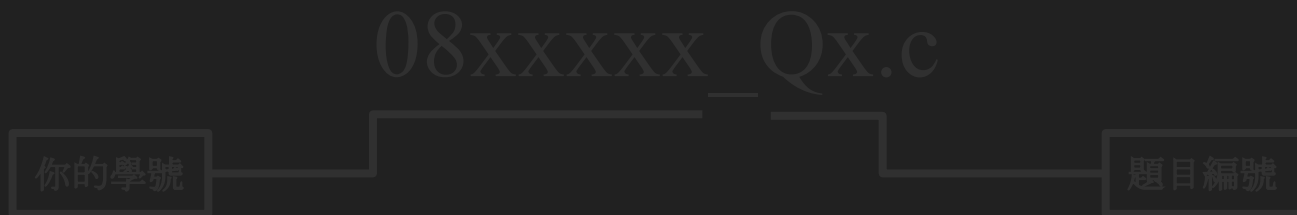


1246 計算機概論與程式設計

2019/10/07 Lab 4

Homework Rules

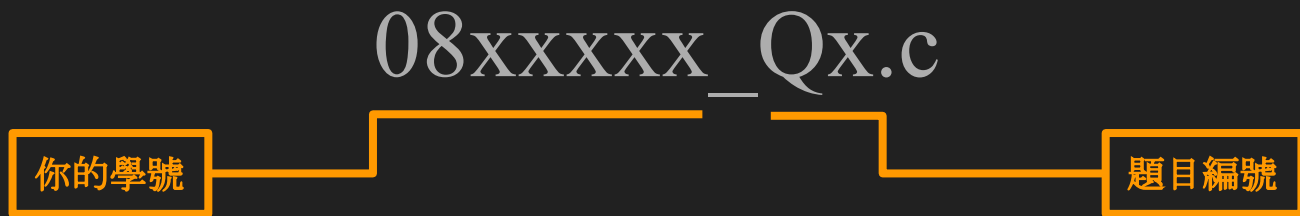
1. 一題一個檔案, 並以.c的格式繳交。
2. 檔案命名方式:



亦即繳交的.c檔數量應和作業題數相同

Homework Rules

1. 一題一個檔案, 並以.c的格式繳交。
2. 檔案命名方式:



亦即繳交的.c檔數量應和作業題數相同

Lab 3 Review

Question 1 Bonus (10%)

四捨五入

實作小數的四捨五入。輸入一個任意的數字，輸出一個數四捨五入到整數位。

程式**限制不能使用if-else、switch-case**

輸入範圍 $[-1000, 1000]$ ，不限小數/整數。輸出以整數呈現，執行運算一次後結束。

Question 1 Bonus Solution

利用以下公式：

$$\text{output} = (\text{int})(|\text{input}| + 0.5) * (\text{input}/|\text{input}|)$$



Notice:

取絕對值：`abs()`，位於`stdlib.h`中

Question 2 Bonus (10%)

大小寫轉換

輸入一個英文字母字元，並做大小寫轉換。執行一次後結束。

程式**限制不能使用if-else、switch-case**

測資範圍[a~z]、[A~Z]

Question 2 Bonus Solution

Keypoint: 利用**邏輯閘(Logic Gate)**和**真值表(Truth Table)**

首先, 我們必須要先知道....

大寫與小寫其實只是相差 bit 5 這個位元值

例如說:

‘A’ in ASCII: 65 = 0100 0001

‘a’ in ASCII: 97 = 0101 0001

Question 2 Bonus Solution

Keypoint: 利用邏輯閘(Logic Gate)和真值表(Truth Table)

首先, 我們必須要先知道....

大寫與小寫其實只是相差 bit 5 這個位元值

例如說:

‘A’ in ASCII: 65 = 0100 0001

‘a’ in ASCII: 97 = 0110 0001

Question 2 Bonus Solution

因此關鍵是...

將bit 5的值**反轉**

利用XOR(operator: ^)和輸入做運算即可達到目的。

A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

與32(0001 0000)做XOR運算。

Question 2 Bonus Solution

因此關鍵是...

將bit 5的值反轉

利用XOR(operator: ^)和輸入做運算即可達到目的。

A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

與32(0001 0000)做XOR運算。

Question 2 Bonus Solution

因此關鍵是...

將bit 5的值反轉

利用XOR(operator: ^)和輸入做運算即可達到目的。

A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

與32(0001 0000)做XOR運算。

For loop

看以下兩種不同的for loop:

1. `for(int i = 0; i < 10; i++)`
2. `for(i = 0; i < 10; i++)`

For loop

看以下兩種不同的for loop:

1. for(**int i = 0**; i < 10; i++)

2. for(**i = 0**; i < 10; i++)

C89不允許

使用時宣告

使用前宣告

C99後允許

For loop

為何要特別提C89無法在使用時宣告？

即便我們有了最新標準，有時仍然會遇到不得不適應舊標準的情況(ex. 金融業)。

使用時宣告的好處？

不會長期占據記憶體空間。

For loop

為何要特別提C89無法在使用時宣告？

即便我們有了最新標準，有時仍然會遇到不得不適應舊標準的情況(ex. 金融業)。

使用時宣告的好處？

不會長期占據記憶體空間。

Lab 4

Question 1 (20%)

印出金字塔或鑽石，請使用者選擇要印出的圖案或結束。以下是選項：

(1)pyramid (2)diamond (3)exit

選擇(1)或(2)的話，接下來需輸入列印高度。此程式需要讓使用者可以重複選擇輸入。

測資範圍：列印高度[4, 10]

Notice: Diamond第一列固定分別於左右比第二列少兩個"*"

Question 1 Sample Output

```
Choose what you want to print out. (1)pyramid (2)diamond (3)exit: 1
Enter the height you want (4 < height < 10): 4
```

```
  *
 ***
*****
*****
```

```
Choose what you want to print out. (1)pyramid (2)diamond (3)exit: 2
Enter the height you want (4 < height < 10): 5
```

```
  *****
*****
  *****
   ***
    *
```

```
Choose what you want to print out. (1)pyramid (2)diamond (3)exit: 3
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 13.811 s
Press any key to continue.
```

Question 2 (30%)

製作終極密碼遊戲。**密碼範圍為[0, 99]**，程式必須不斷接受遊玩者的猜測，並給予正確提示。務必利用**rand()**產生每一次的遊戲答案，遊戲在猜到答案後結束。參閱以下例子：

例：答案為55，首次輸入

1. 32, 則輸出"Range: 32 - 99."
2. 85, 則輸出"Range: 0 - 85."
3. -1或150, 則輸出"Out of range."

Question 2 Sample Output

```
Guess: 50  
Range: 50 - 99  
Guess: 75  
Range: 50 - 75  
Guess: 66  
Range: 66 - 75  
Guess: 72  
Range: 72 - 75  
Guess: 74  
Range: 72 - 74  
Guess: 73  
You got it!  
Press any key to continue . . .
```

Question 3 (30%)

陣列練習

以整數陣列的方式依序讀取10個數字的輸入，並以倒過來的順序輸出剛剛讀取的輸入。

測資範圍：數字範圍為 $[-2^{31}, 2^{31}]$

Question 3 Sample Output

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1  
Press any key to continue . . .
```

Question 4 (20%)

進制轉換

若輸入字元"B"時，程式將指定的數字由十進位轉為二進位；若輸入字元為"O"，則將指定的數字由十進位轉為八進位；若輸入字元為"H"，則將指定的數字由十進位轉為十六進位。而這次將不會給予此三個字元以外的輸入，故無需處理例外。

測資範圍[0, 1000]的整數，執行運算一次後結束。

Question 4 Sample Output

```
Choose B, O, or H: B
Input the decimal number: 283
The binary expression of the number is 100011011
```

```
-----
Process exited after 23.43 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續 . . .
```

```
Choose B, O, or H: O
Input the decimal number: 283
The octal expression of the number is 433
```

```
-----
Process exited after 5.632 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續 . . .
```

```
Choose B, O, or H: H
Input the decimal number: 283
The hexadecimal expression of the number is 11B
```

```
-----
Process exited after 3.798 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續 . . .
```