

Turnin作業5

- Turnin Code: **c.hw5**
- Due Date: 2026/10/06 23:59 **Hard Deadline**

繳交方式說明

本次Turnin作業包含8個程式題，請將它撰寫完成、編譯無誤後，使用turnin指令上傳作業。以下的示範 **假設** 同學在ws的家目錄裡已有一個專門用於繳交作業的 homework 資料夾，請在其中建立一個名為 **hw5** 的子資料夾，然後在homework/hw5裡進行本次作業的撰寫。

```
[7:17 user@ws in somewhere] cd ~  
[7:17 user@ws in ~] cd homework  
[7:17 user@ws in homework] mkdir hw5  
[7:17 user@ws in ~] cd hw5  
[7:17 user@ws in hw5] $ joe heron_formula.c <-- 撰寫 heron_formula.c 程式  
[7:17 user@ws in hw5] $ joe verification.c <-- 撰寫 verification.c 程式  
[7:17 user@ws in hw5] $ joe sum2_digits.c <-- 撰寫 sum2_digits.c 程式  
[7:17 user@ws in hw5] $ joe temp_convert.c <-- 撰寫 temp_convert.c 程式  
[7:17 user@ws in hw5] $ joe coin_change.c <-- 撰寫 coin_change.c 程式  
[7:17 user@ws in hw5] $ joe weighted_score.c <-- 撰寫 weighted_score.c 程式  
[7:17 user@ws in hw5] $ joe bitops.c <-- 撰寫 bitops.c 程式  
[7:17 user@ws in hw5] $ joe address.c <-- 撰寫 address.c 程式
```

本次作業撰寫完成後，請先使用以下指令對heron_formula.c進行編譯與執行：

```
[7:17 user@ws in hw5] $ cc heron_formula.c -lm  
[7:17 user@ws in hw5] $ ./a.out
```

待編譯與執行結果皆確認無誤後，請使用 turnin 指令上傳作業。請參考以下指令：

```
[7:17 user@ws in hw5] $ turnin c.hw5 heron_formula.c
```

至於第二題的verification.c也同樣使用類似指令完成編譯與執行：

```
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]\$▲cc▲verification.c↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]\$▲./a.out↵
```

同樣地，待編譯與執行結果皆確認無誤後，再次使用 `turnin` 指令上傳作業。請參考以下指令：

```
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]\$▲turnin▲c.hw5▲verification.c↵
```

你也可以使用以下指令，一次將homework/hw5裡的所有c程式上傳：

```
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]\$▲turnin▲c.hw5▲*.c↵
```

如果一切順利，你應該可以使用以下指令確認已上傳的內容：

```
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]\$▲turnin▲-ls▲c.hw5↵
.:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Sep 29 16:16 address.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Sep 29 16:16 bitops.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Sep 29 16:16 coin_change.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Sep 29 16:16 heron_formula.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Sep 29 16:16 sum2_digits.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Sep 29 16:16 temp_convert.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Sep 29 16:16 verification.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Sep 29 16:16 weighted_score.c
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]\$▲
```



註：本文使用 `▲` 及 `↵` 代表空白字元與Enter換行字元，並且將使用者輸入的部份使用灰階方式顯示。另外，出現在程式執行結果中的符號皆為半形。

p1 海龍公式 heron_formula.c

假設三角形的三個邊長分別為 a 、 b 與 c ，海龍公式 (Heron's formula) 可用以計算三角形面積如下：

$$S = \frac{a + b + c}{2}$$

$$\text{面積} = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

，其中 S 為半周長。

請設計一個 C 語言程式 `heron_formula.c` 讓使用者輸入一個三角形的三個邊長（皆為大於0的正整數），將面積四捨五入到整數位後加以輸出。

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17 user@ws in hw5]$ ./a.out
Input the lengths of sides a, b, and c: 3 4 5
The rounded area of the triangle is 6.
[7:17 user@ws in hw5]$ ./a.out
Input the lengths of sides a, b, and c: 7 24 25
The rounded area of the triangle is 84.
[7:17 user@ws in hw5]$ ./a.out
Input the lengths of sides a, b, and c: 2 6 8
The rounded area of the triangle is 0.
[7:17 user@ws in hw5]$ ./a.out
Input the lengths of sides a, b, and c: 2 3 4
The rounded area of the triangle is 3.
[7:17 user@ws in hw5]$ ./a.out
Input the lengths of sides a, b, and c: 4 5 6
The rounded area of the triangle is 10.
[7:17 user@ws in hw5]$ ./a.out
Input the lengths of sides a, b, and c: 10 11 12
The rounded area of the triangle is 52.
[7:17 user@ws in hw5]$
```



本題若有浮點數運算需求，一律使用 **double** 型態



關於海龍公式需要計算平方根的部分，同學們可以使用定義在 “**math.h**” 中的 “**sqrt(x)**” 或是 “**pow(x , 0.5)**” 的方式取得變數 x 開根號的值。

另外，若是使用了 “**math.h**” 的函式，請在編譯的時候記得加上 “**-lm**” 參數，如 “`gcc HeronFormula.c -lm`”

p2 驗證碼計算 `verification.c`

請設計一個C語言程式`verification.c`讓使用者輸入一個由5位數字組成的代碼(可以由0開頭)，並依據以下

項要求完成其驗證碼之計算並加以輸出。注意，在以下要求中，5位數之代碼由左到右依序被稱為第一位數、第二位數、…、第五位數。

1. 將第一位數與第三位數相加
2. 將第二位數及第五位數相乘後取其結果之個位數，再加3
3. 將第1項的運算結果除以第2項的運算結果(若運算結果為浮點數，則將小數部份無條件捨棄)
4. 將第四位數加上第3項的運算結果後，將其結果加以輸出

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]＼$▲./a.out↵
Please▲input▲an▲ID:▲12345↵
The▲verification▲code▲of▲12345▲is▲5.↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]＼$▲./a.out↵
Please▲input▲an▲ID:▲98765↵
The▲verification▲code▲of▲98765▲is▲11.↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]＼$▲./a.out↵
Please▲input▲an▲ID:▲00359↵
The▲verification▲code▲of▲00359▲is▲6.↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]＼$▲
```

p3 兩位數加總 `sum2_digits.c`

請設計一個 C 語言程式 `sum2_digits.c` 要求使用者輸入一個兩位數的正整數，將其十位數與個位數相加後輸出。

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]＼$▲./a.out↵
Please▲input▲a▲two-digit▲number:▲58↵
The▲sum▲of▲the▲two▲digits▲is:▲13↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]＼$▲./a.out↵
Please▲input▲a▲two-digit▲number:▲10↵
The▲sum▲of▲the▲two▲digits▲is:▲1↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]＼$▲./a.out↵
Please▲input▲a▲two-digit▲number:▲98↵
The▲sum▲of▲the▲two▲digits▲is:▲17↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]＼$▲
```

p4 溫度轉換 temp_convert.c

請設計一個 C 語言程式 temp_convert.c 讓使用者輸入一個攝氏溫度(Celsius) 先計算並輸出對應的華氏溫度(Fahrenheit) 接著再將該華氏溫度轉換為克氏溫度(Kelvin) 並輸出。溫度轉換公式為：

$$Fahrenheit = Celsius \times \frac{9}{5} + 32$$

$$Kelvin = (Fahrenheit - 32) \times \frac{5}{9} + 273.15$$
 本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17 user@ws in hw5] $ ./a.out
Celsius: 30
Fahrenheit: 86.000000
Kelvin: 303.150000
[7:17 user@ws in hw5] $ ./a.out
Celsius: 47
Fahrenheit: 116.600000
Kelvin: 320.150000
[7:17 user@ws in hw5] $ ./a.out
Celsius: -5
Fahrenheit: 23.000000
Kelvin: 268.150000
[7:17 user@ws in hw5] $
```



本題若有浮點數運算需求，一律使用 **double** 型態

p5 零錢換算 coin_change.c

請設計一個 C 語言程式 coin_change.c 讓使用者輸入一個金額（大於 0 的整數），請將這個金額換算成最少數量的 50 元、10 元、5 元與 1 元硬幣組合，並將各硬幣的數量輸出。

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17 user@ws in hw5] $ ./a.out
Please input the total amount: 341
50 coin(s): 6
10 coin(s): 4
5 coin(s): 0
1 coin(s): 1
```

```
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out↵
Please input the total amount: 197↵
50 coin(s): 3↵
10 coin(s): 4↵
5 coin(s): 1↵
1 coin(s): 2↵
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out↵
Please input the total amount: 36↵
50 coin(s): 0↵
10 coin(s): 3↵
5 coin(s): 1↵
1 coin(s): 1↵
[7:17user@wsinhw5]$
```

p6 加權分數 `weighted_score.c`

請設計一個 C 語言程式 `weighted_score.c` 讓使用者輸入三項成績（皆為整數）：平時成績、期中考成績與期末考成績。這三項成績佔總學期成績的比例分別為：平時成績 30%、期中考 30%、期末考 40%。請計算出該名學生的學期加權總成績。

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out↵
Please input your scores (Assignments, Midterm, Final): 77 89 91↵
Your score is: 86.200000↵
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out↵
Please input your scores (Assignments, Midterm, Final): 56 73 64↵
Your score is: 64.300000↵
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out↵
Please input your scores (Assignments, Midterm, Final): 90 80 85↵
Your score is: 85.000000↵
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out↵
Please input your scores (Assignments, Midterm, Final): 60 70 80↵
Your score is: 71.000000↵
[7:17user@wsinhw5]$
```



本題若有浮點數運算需求，一律使用 **`double`** 型態

p7 位元運算 bitops.c

請設計一個C語言的程式bitops.c讓使用者輸入兩個整數，並將下表所列出的位元運算子進行計算並輸出。

位元NOT	~
位元右移	>>
位元左移	<<
位元AND	&
位元OR	
位元XOR	^

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out
Enter 2 numbers: 1 1
~(1) = -2
~(1) = -2
(1) >> (1) = 0
(1) << (1) = 2
(1) & (1) = 1
(1) | (1) = 1
(1) ^ (1) = 0
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out
Enter 2 numbers: -1 -1
~(-1) = 0
~(-1) = 0
(-1) >> (-1) = -1
(-1) << (-1) = -2147483648
(-1) & (-1) = -1
(-1) | (-1) = -1
(-1) ^ (-1) = 0
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out
Enter 2 numbers: 1 0
~(1) = -2
~(0) = -1
(1) >> (0) = 1
(1) << (0) = 1
(1) & (0) = 0
(1) | (0) = 1
(1) ^ (0) = 1
[7:17user@wsinhw5]$ ./a.out
Enter 2 numbers: 0 1
~(0) = -1
~(1) = -2
(0) >> (1) = 0
(0) << (1) = 0
(0) & (1) = 0
```

```
(0)▲|▲(1)▲=▲1↵
(0)▲^▲(1)▲=▲1↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]$▲
```

p8 取址運算 `address.c`

請設計一個C語言的程式`address.c`宣告一個`int`型態的變數`x`讓使用者輸入一個數字，並將其數值以及所分配到的記憶體位址（包含開始的位元組位址到結束的位元組位址）輸出。

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]$▲./a.out↵
Enter▲x:▲5↵
x=5[0x7ffe13682a8c-0x7ffe13682a8f]↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw5]$
```



上述執行結果**僅供參考**，變數實際分配到的記憶體位址將依**作業系統分配而定**，每次執行結果並**不相同**，因此，本題將由助教進行**人工批改**。



你可以使用**`&x`**來取得`x`所分配到的記憶體空間的起始位址，再利用**`sizeof(int)`**或**`sizeof(x)`**來取得一個`int`整數變數所占用的記憶體空間為多少後，計算出所分配到的記憶體空間的結束位址為何。

From:

<https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/> - Jun Wu的教學網頁

國立屏東大學資訊工程學系

CSIE, NPTU

Total: 323317

Permanent link:

<https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/doku.php?id=c:2026fall:hw5>

Last update: **2026/09/30 04:47**

