國立屏東大學 資訊工程系 物件導向程式設計

Turnin 作業1

緊急通知：本週cpp.hw0及cpp.hw截限時間延長一週

本校計網中心於今日(2/26) 下午4:45分中斷ws對外連線，使用校內網路的同學仍可以正常連線使用ws□但校外網路將無法連線使用。目前本系系計算機中心(dcc@csie)已有新的因應方式，提供使用校外網路的同學以安全方式取得專屬連線port來進行連線，詳細做法將於下週課堂上和同學們說明。因此本週應繳交的turnin作業cpp.hw0及cpp.hw1□其截限時間皆順延一週，請同學幫忙轉告其它修課同學。

- Turnin Code: cpp.hw1
- Due Date: 3/2 Monday 23:59:00 (midnight) **Hard Deadline**
- 本次作業繳交期限為 ~~3 月 2 日~~ 3月9日 週一晚上 11 點 59 分 0 秒！

繳交方式說明

本次 Turnin 作業包含多個程式題，建議先為本次 turnin 要繳交的內容建立一個**外層資料夾**（例如□hw1□□切換到該資料夾後再為每一題建立一個**內層資料夾**（每一題的資料夾名稱已寫於題目前方，例如第一題的資料夾名稱為□p1□□第二題的為□p2□□餘以此類推），進入到內層資料夾才依照題目要求進行編撰。

同學們可參考如下命令列操作：

```
<ssh 登入系計中後>
[user@ws ~]$ mkdir hw1                    # 在家目錄建立了一個名為□hw1□的資料夾
[user@ws ~]$ cd hw1                       # 進入□hw1□資料夾
[user@ws hw1]$ mkdir p1                   # 建立一個名為□p1□資料夾
[user@ws hw1]$ cd p1                      # 切換到□p1□資料夾
[user@ws p1]$ joe rectangle_area.cpp      # 使用 JOE 編輯器對檔名
rectangle_area.cpp 的檔案進行編輯
```

等到我們完成 p1 的撰寫後，請自行加以編譯與執行程式，確認**正確無誤**後回到**外層資料夾**使用 turnin␣cpp.hw1␣p1↵ 指令完成**繳交第一題的整個資料夾**□

```
[user@ws p1]$ cd ..                  # 回到上一層資料夾
[user@ws hw1]$ turnin cpp.hw1 p1     # 使用 turnin 指令提交 p1 的程式碼
Turning in:
 p1/rectangle_area.cpp -- ok
All done.
[user@ws hw1]$
```

當然，你也可以等到本次作業要求的所有題目都在 hw1 資料夾裡完成後，一次將所有在**目前資料夾中的所有檔案**都加以上傳。

假設你已經在 hw1 資料夾裡完成所有題目，同時確認檔案的繳交格式正確，並且每個題目的程式檔案皆成功編譯並確認執行結果正確後，我們可以使用以下指令將多餘的（不需要繳交的）檔案加以刪除後，一次將所有檔案繳交：

```
[user@ws hw1]$ ls                  # 檢視當前資料夾下有哪些內容
p1  p2
[user@ws hw1]$ rm -f */a.out       # 移除所有子資料夾中的 a.out 檔案
[user@ws hw1]$ turnin cpp.hw1 .    # 使用 turnin 指令繳交該資料夾下的所有內容
Turning in:
 ./p6/bmr.cpp -- ok
 ./p9/color_xor.cpp -- ok
 ./p3/c_2_f.cpp -- ok
 ./p1/rectangle_area.cpp -- ok
 ./p10/26_to_10.cpp -- ok
 ./p2/rounded.cpp -- ok
 ./p7/find_letter.cpp -- ok
 ./p8/verify.cpp -- ok
 ./p5/pace.cpp -- ok
 ./p4/score.cpp -- ok
All done.
[user@ws hw1]$
```

如果繳交後想要查看已繳交的檔案及相關資訊，可以輸入 `turnin␣-ls␣cpp.hw1↵` 指令，例如：

```
.:
total 40
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 10:58 p1
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 11:05 p10
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 11:05 p2
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 11:05 p3
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 11:05 p4
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 11:05 p5
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 11:05 p6
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 11:05 p7
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 11:05 p8
drwxrwx---. 2 turninman turnin 4096 Feb 24 11:05 p9

./p1:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 10:58 rectangle_area.cpp

./p10:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 11:05 26_to_10.cpp

./p2:
```

```
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 11:05 rounded.cpp

./p3:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 11:05 c_2_f.cpp

./p4:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 11:05 score.cpp

./p5:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 11:05 pace.cpp

./p6:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 11:05 bmr.cpp

./p7:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 11:05 find_letter.cpp

./p8:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 11:05 verify.cpp

./p9:
total 0
-rw-rw----. 1 turninman turnin 0 Feb 24 11:05 color_xor.cpp
```



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，題目的執行結果中，如果出現「(」、「)」、「:」、「;」、「.」與「,」等符號，皆為英文半形！

本學期作業繳交需要為每一題建立一個資料夾（資料夾名稱為該題題目前方之代號，第一題為「p1」第二題為「p2」餘以此類推），繳交方式可參考上述內容，任何未依照正確繳交格式的檔案將以 0 分計。

p1 計算矩形面積

請設計一個 C++ 語言的程式 rectangle_area.cpp，讓使用者輸入矩形的長與寬，計算該矩形的面積後將結果加以輸出。此題的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
請輸入矩形的長(公分):  123↵
請輸入矩形的寬(公分):  456↵
此矩形的面積為  56088  平方公分
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
請輸入矩形的長(公分):  3.14↵
請輸入矩形的寬(公分):  1.732↵
此矩形的面積為  5.43848  平方公分
[3:23 user@ws hw]
```

註：本題如有使用浮點數的需求，請使用 double 做為相關變數的資料型態。

p2 四捨五入至整數位

請設計一個 C++ 語言程式 rounded.cpp，接收使用者輸入的一個浮點數後，將其小數部份四捨五入後輸出，其執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Floating▲point▲number:▲3.141↵
The▲rounded▲value▲is▲3.↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Floating▲point▲number:▲21.5↵
The▲rounded▲value▲is▲22.↵
[3:23 user@ws hw]
```

註：本題如有使用浮點數的需求，請使用 double 做為相關變數的資料型態。

p3 溫度轉換

請設計一個 C++ 語言的程式 c_2_f.cpp，讓使用者輸入一個攝氏溫度，計算並輸出對應的華氏溫度。

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

本題的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
```

```
Celsius:▲0↵
Celsius▲0▲=▲Fahrenheit▲32.↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Celsius:▲110↵
Celsius▲110▲=▲Fahrenheit▲230.↵
[3:23 user@ws hw]
```

註：本題如有使用浮點數的需求，請使用 double 做為相關變數的資料型態。

p4 成績計算

請設計一個 C++ 語言的程式 score.cpp，接收使用者所輸入的作業成績、期中考成績與期末考成績，計算其學期成績後加以輸出。學期成績計算公式為「作業成績 × 0.3 + 期中考成績 × 0.3 + 期末考成績 × 0.4」。本題的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
作業成績:  80↵
期中考成績:  75.5↵
期末考成績:  85.4↵
學期成績為  80.81  分
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
作業成績:  90↵
期中考成績:  90↵
期末考成績:  80↵
學期成績為  86  分
[3:23 user@ws hw]
```

註：本題如有使用浮點數的需求，請使用 double 做為相關變數的資料型態。

p5 配速計算

請設計一個 C++ 語言的程式 pace.cpp，讓跑者可以輸入路跑的里程距離以及所花費的時間，計算並輸出其配速後輸出。本題的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
請輸入距離(公里):  10.5↵
請輸入時間
>  分:  67↵
>  秒:  36↵
您的配速為每公里  6  分  26  秒
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
```

```
請輸入距離(公里):  21.2↵
請輸入時間
>  分:  118↵
>  秒:  32↵
您的配速為每公里  5  分  35  秒
[3:23 user@ws hw]
```

請注意配速的計算結果是跑者此趟每公里所花費的時間。

註：本題如有使用浮點數的需求，請使用 double 做為相關變數的資料型態。



本題使用者所輸入的距離應該會使用 double 型態的變數來保存，接著取得的時間的分與秒都是整數。

由於配速的計算結果是跑者此趟每公里所花費的時間，因此應該使用「配速＝時間/距離」來計算。其中在時間的部份，你必須先考慮採用**分鐘**或**秒鐘**為單位，再除以距離。不論採用何種方式，所得到的「配速」應該會是浮點數。

剩下的問題是，最後還必須將「配速」這個浮點數再轉換為以**幾分幾秒**的方式呈現，在這個最後的步驟裡，分鐘的部份應該是整數，但秒數則有可能會是浮點數，此時請「無條件捨棄秒數後的小數」即可得到本題的答案。

p6 BMR計算

基礎代謝率 (Basal Metabolic Rate, BMR) 是指人一天所消耗的最低熱量（意即整天什麼事都不做也會消耗的熱量），以下是 BMR 的計算公式：

男性的 BMR = 88.362 +（13.397 × 體重）+（4.8 × 身高） −（5.67 × 年齡）

女性的 BMR = 447.593 +（9.247 × 體重）+（3.098 × 身高） −（4.33 × 年齡）

其中體重與身高的單位為**公斤**與**公分**。請設計一個可計算男性與女性 BMR 值的 C++ 語言程式 bmr.cpp，讓使用者輸入體重、身高與年齡，計算其基礎代謝率 (BMR) 後加以輸出。此程式的執行結果如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
weight(kg):▲50.5↵
height(cm):▲162↵
age:▲38↵
bmr▲for▲male:▲1327.05▲kcal/day↵
bmr▲for▲female:▲1251.9▲kcal/day↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
weight(kg):▲72.5↵
height(cm):▲168↵
age:▲50↵
bmr▲for▲male:▲1582.54▲kcal/day↵
bmr▲for▲female:▲1421.96▲kcal/day↵
```

```
[3:23 user@ws hw]
```

註：本題如有使用浮點數的需求，請使用 double 做為相關變數的資料型態。

p7 找出某個字母後的第i個字母

請設計一個 C++ 語言的程式 find_letter.cpp，讓使用者先輸入一個小寫的英文字母 c，以及一個整數 i，請找出從字母 c 開始往後的第 i 的英文字母為何？請注意英文字母的順序是 a，b，c，...，y 到 z，若是尋找字母時已超過最後一個英文字母（也就是 z），則從字母 a 開始接續；換句話說，英文字母的順序是a，b，c，...，y 到 z 的循環。此程式的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Enter▲the▲starting▲letter:▲a↵
Enter▲the▲number▲of▲positions▲to▲shift:▲3↵
3▲letters▲after▲a▲is▲d↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Enter▲the▲starting▲letter:▲b↵
Enter▲the▲number▲of▲positions▲to▲shift:▲27↵
27▲letters▲after▲b▲is▲c↵
[3:23 user@ws hw]
```

p8 驗證碼計算

請設計一個 C++ 語言程式 verify.cpp，讓 COCORO 公司的員工輸入一個由 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**右到左**依序被稱為第一位數d1，第二位數d2，...，第五位數d5）:

1. 將第一位數及第二位數相加後乘以第三位數，(d1+d2)*d3
2. 將第四及第五位數的數值相加(d4+d5)並乘以第五位數
3. 將第1項的運算結果減去第2項的運算結果
4. 將第3項的運算結果取絕對值
5. 將第4項的運算結果的十位數做為驗證碼，並將其結果加以輸出

此題的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please▲input▲ID:▲54321↵
The▲verification▲code▲of▲54321▲is▲3.↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please▲input▲ID:▲12345↵
```

```
The▲verification▲code▲of▲12345▲is▲2.↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please▲input▲ID:▲00000↵
The▲verification▲code▲of▲00000▲is▲0.↵
[3:23 user@ws hw]
```

p9 RGB顏色運算

RGB是電腦系統所使用的一種表示顏色的方法，使用三個介於 0 到 255 的整數數值來分別表示構成特定顏色的紅□Red□□綠（Green□□藍（Blue□三原色。請設計一個 C++ 語言的程式 color_xor.cpp□讓使用者輸入一個顏色的 R□G□B 數值，並將其和灰色□R□G□B數值皆為 128 ）進行 XOR 的運算後輸出結果顏色的 R□B□G 數值。注意，兩個顏色的 XOR 運算，就是將其 R□G□B 三原色的數值分別進行 XOR 運算。此程式的執行結果如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
R=?▲200↵
G=?▲100↵
B=?▲50↵
Color(200,▲100,▲50)▲XOR▲Color(128,▲128,▲128)=Color(72,▲228,▲178)↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
R=?▲192↵
G=?▲168↵
B=?▲1↵
Color(192,▲168,▲1)▲XOR▲Color(128,▲128,▲128)=Color(64,▲40,▲129)↵
[3:23 user@ws hw]
```

p10 26進制數字轉換為10進制

假設有一個 26 進位的數字系統使用 a□b□c□...□x□y□z 等 26 個小寫的英文字母做為其數字符號，其中 a 為 10 進制的 0□b 為 10 進制的 1□c 為 10 進制的 2□...□x 為 10 進制的 23、為 10 進制的 24□z 為 10 進制的 25。請設計一個 C++ 語言程式 26_to_10.cpp□讓使用者輸入一個兩位數的 26 進制數字(請注意！本題的輸入一定會是兩位數的 26 進制數字)，並將其轉換為10 進制的數值後加以輸出。 此題的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
aa↵
(aa)_26=(0)_10↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
ba↵
(ba)_26=(26)_10↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
ax↵
(ax)_26=(23)_10↵
```

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
wu↵
(wu)_26=(592)_10↵
[3:23 user@ws hw]
```

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: 343751

Permanent link:
https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/doku.php?id=cpp:2026spring:hw1

Last update: **2026/02/26 09:30**