

Turnin作業7

- Turnin Code: **c.hw7**
- Due Date: 2026/10/27 23:59 **Hard Deadline**

繳交方式說明

同學在經歷前幾次作業的練習後，對於建立資料夾、撰寫程式、編譯，以及使用 turnin 指令上傳的流程應已相當熟悉。

因此，從作業6開始，將省略繳交步驟示範。請同學在自行確認**8個程式題**皆編譯無誤且執行結果正確後，再進行上傳。



若有其他的繳交規定或方式，將會另行公告

如需回顧之前的終端機操作與繳交指令，請參考：[c.hw5繳交說明](#)



- 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 閏年判斷 is_leap_year.c

判斷一個年份是否是閏年，我們可以透過一個口訣判斷：“四年一閏，逢百不閏，四百又閏”。

- 四年一閏：每隔四年會有一年是閏年，閏年能被 4 整除。例如：0004、0320、2012。
- 逢百不閏：如果一個年份能被 100 整除，則該年不是閏年。例如：1700、1900 不是閏年。
- 四百又閏：但如果該年份同時能被 400 整除，則該年是閏年。例如：1600、2000 是閏年。

設計一個C語言的程式 is_leap_year.c讓使用者輸入一個正整數的年份，並輸出該年分是否是閏年。其執行結果可參考以下的畫面：

```
[7:17user@wsinac.hw7]$ ./a.out
Please input a year: 1911
1911 is not a leap Year
[7:17user@wsinac.hw7]$ ./a.out
```

```
Please input a year: 2024
2024 is a leap Year
[7:17 user@ws in c. hw7] $ ./a.out
Please input a year: 100
100 is not a leap Year
[7:17 user@ws in c. hw7] $ ./a.out
Please input a year: 400
400 is a leap Year
[7:17 user@ws in c. hw7] $ ./a.out
Please input a year: 0
Input cannot be negative or zero
[7:17 user@ws in c. hw7] $ ./a.out
Please input a year: -1
Input cannot be negative or zero
[7:17 user@ws in c. hw7] $
```

p2 成績等級 grade.c

在學校的成績評分系統中，經常會將百分制分數轉換為字母等級。轉換規則如下：

- A 級：分數 ≥ 90 分
- B 級：分數 ≥ 80 分 且 < 90 分
- C 級：分數 ≥ 70 分 且 < 80 分
- D 級：分數 ≥ 60 分 且 < 70 分
- F 級（不及格）：分數 < 60 分
- 錯誤輸入：分數若 > 100 或 ≤ 0 應提示輸入錯誤。

設計一個C語言的程式 grade.c 讓使用者輸入一個整數分數，並輸出對應的成績等級。其執行結果可參考以下的畫面：

```
[7:17 user@ws in c. hw7] $ ./a.out
Please input your grade: 59
Your grade is F
[7:17 user@ws in c. hw7] $ ./a.out
Please input your grade: 85
Your grade is B
[7:17 user@ws in c. hw7] $ ./a.out
Please input your grade: 101
Invalid grade! Please input between 0 and 100
[7:17 user@ws in c. hw7] $
```

p3 何種三角形 `triangle.c`

設計一個C語言的程式 `triangle.c` 讓使用者輸入三角形的三個邊長（皆為整數），判斷三個正整數所圍成的三角形是哪種三角形。

其中，程式需能斷出辨別出三種情況。假設三角形三個邊長分別為 a, b, c (假設 c 為最長邊長)，可使用以下公式進行判斷：

- 直角三角形 `Right Triangle` $a^2 + b^2 = c^2$
- 銳角三角形 `Acute Triangle` $a^2 + b^2 > c^2$
- 鈍角三角形 `Obtuse Triangle` $a^2 + b^2 < c^2$

若使用者輸入的三個邊長無法構成三角形（即 $a + b \leq c$ 時，輸出訊息 “That's not a triangle” 提示使用者

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17user@wsinhw7]$ ./a.out
Enter 3 sides of a triangle: 3, 6, 8
It's an obtuse triangle!
[7:17user@wsinhw7]$ ./a.out
Enter 3 sides of a triangle: 3, 4, 5
It's a right triangle!
[7:17user@wsinhw7]$ ./a.out
Enter 3 sides of a triangle: 7, 7, 4
It's an acute triangle!
[7:17user@wsinhw7]$ ./a.out
Enter 3 sides of a triangle: 25, 12, 5
That's not a triangle!
[7:17user@wsinhw7]$
```

p4 IP 驗證器 `ip_verify.c`

IPv4 是由4段0-255的整數所組成，例如：國立屏東大學官網的IP網址為 “120.118.118.222”。

假設目前屏東大學的IP網段為120.118.(0~255).(0~255)，請同學設計一個C語言的程式 `ip_verify.c` 讓使用者輸入一段IP 並且判斷該IP是否正確地由4段0-255的整數所組成，同時能夠判斷此IP位址是否位於國立屏東大學的網段內。

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17user@wsinhw7]$ ./a.out
```

```

Enter an IP address: 8.8.8.8
Address [8.8.8.8] is valid.
The IP is not in NPTU campus.
[7:17 user@ws in c.hw7] $ ./a.out
Enter an IP address: 120.118.118.222
Address [120.118.118.222] is valid.
The IP is in NPTU campus.
[7:17 user@ws in c.hw7] $ ./a.out
Enter an IP address: -1.0.0.0
Address [-1.0.0.0] is invalid.
[7:17 user@ws in c.hw7] $ ./a.out
Enter an IP address: 120.118.10.233
Address [120.118.10.233] is valid.
The IP is in NPTU campus.
[7:17 user@ws in c.hw7] $

```

p5 座標象限判斷 `quadrant.c`

在平面直角座標系中，任何一個點都可以用一對整數座標 (x, y) 來表示。根據 x 與 y 的正負值，我們可以判斷該點位於哪個象限、座標軸上或是原點：

第一象限 (1st Quadrant)	$x > 0$ 且 $y > 0$
第二象限 (2nd Quadrant)	$x < 0$ 且 $y > 0$
第三象限 (3rd Quadrant)	$x < 0$ 且 $y < 0$
第四象限 (4th Quadrant)	$x > 0$ 且 $y < 0$
X 軸 (X-axis)	$x \neq 0$ 且 $y = 0$
Y 軸 (Y-axis)	$x = 0$ 且 $y \neq 0$
原點 (Origin)	$x = 0$ 且 $y = 0$

設計一個C語言的程式 `quadrant.c` 讓使用者輸入一組座標 x, y (兩個整數之間以逗號分隔)，並判斷且輸出該座標點的位置。

本題的執行結果可參考以下的內容：

```

[7:17 user@ws in c.hw7] $ ./a.out
Enter coordinates(x,y): 0, -1
The point(0,-1) is on the Y-axis.
[7:17 user@ws in c.hw7] $ ./a.out
Enter coordinates(x,y): 1, 0
The point(1,0) is on the X-axis.
[7:17 user@ws in c.hw7] $ ./a.out
Enter coordinates(x,y): 1, 1
The point(1,1) is in 1st Quadrant.
[7:17 user@ws in c.hw7] $ ./a.out
Enter coordinates(x,y): -1, 1

```

```

The point (-1,1) is in 2nd Quadrant.
[7:17 user@ws in c.hw7]$ ./a.out
Enter coordinates (x,y): -1, -1
The point (-1,-1) is in 3rd Quadrant.
[7:17 user@ws in c.hw7]$ ./a.out
Enter coordinates (x,y): 1, -1
The point (1,-1) is in 4th Quadrant.
[7:17 user@ws in c.hw7]$ ./a.out
Enter coordinates (x,y): 0, 0
The point (0,0) is at the origin.
[7:17 user@ws in c.hw7]$

```

p6 行動電話通話費率 [phone_fee.c]

某電信公司的行動電話通話費有以下三種計費方式：

1. 方案1. 0月租費，每月費用以實際通話時間算，每分鐘8元。
2. 方案2. 月租費500元，包含每個月免費通話時間100分鐘(含)；若通過時間超過100分鐘，除了收取月租費500元外，超過100分鐘的部份，每分鐘另外加收3元。
3. 方案3. 月租費800元，每個月不限通話時間（吃到飽方案）。

請設計一個程式，用以計算電話費。使用者必須輸入其所使用的方案(1-3)，並輸入該月份的通話時間(以分鐘為單位)，計算該月的通話費後加以輸出。

本題的執行結果可參考以下的內容：

```

[7:17 user@ws in c.hw7]$ ./a.out
Method: 1
How long (in minutes): 50
Total: $400
[7:17 user@ws in c.hw7]$ ./a.out
Method: 2
How long (in minutes): 350
Total: $1250
[7:17 user@ws in c.hw7]$ ./a.out
Method: 3
How long (in minutes): 350
Total: $800
[7:17 user@ws in c.hw7]$ ./a.out
Method: 4
Invalid method!
[7:17 user@ws in c.hw7]$

```

p7 飛船燃料fuel.c

三體人的艦隊已經從距離地球 4 光年的半人馬座 Alpha 星出發前往地球。假設他們的飛船最多裝載了 3700 公噸的高能燃料，足夠支撐前往地球的行程。隨著航行的進展，燃料逐漸消耗。如果燃料剩餘低於 10%，艦隊必須盡快補充燃料，否則將面臨失去動力來源的危險。

以下是燃料剩餘的等級以及飛船儀表板上要顯示的文字：

燃料剩餘百分比	儀表板上要顯示的文字
75%以上	Fuel is sufficient, no need to worry.
50%~74%	More than 50% of fuel remains, you can continue the journey with peace of mind.
25%~49%	Less than half of the fuel remains, pay attention to endurance.
10%~24%	Less than 25% of fuel remains, it's recommended to start looking for refueling points.
1%~9%	Less than 10% of fuel remains, please find fuel as soon as possible!
0%	Fuel is exhausted, please refuel immediately!

請為三體人設計一個C語言的程式 fuel.c讓三體人輸入當前燃料的公噸數，並輸出其燃料剩餘百分比以及相對應的儀表板顯示文字。燃料剩餘百分比之計算請四捨五入到整數位。如果三體人輸入的數字大於所能裝載燃料的容量或是小於0，則輸出“ERROR!”

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17user@wsinac.hw7]$ ./a.out
How much is the fuel left(unit: ton):2660
Fuel remains:72%
More than 50% of fuel remains, you can continue the journey with peace of mind.
[7:17user@wsinac.hw7]$ ./a.out
How much is the fuel left(unit: ton):1234
Fuel remains:33%
Less than half of the fuel remains, pay attention to endurance.
[7:17user@wsinac.hw7]$ ./a.out
How much is the fuel left(unit: ton):0
Fuel remains:0%
Fuel is exhausted, please refuel immediately!
[7:17user@wsinac.hw7]$ ./a.out
How much is the fuel left(unit: ton):3701
ERROR!
[7:17user@wsinac.hw7]$
```



- 若有使用浮點數運算的需求，請使用 double 形態。

p8 屏東接駁車票價計算 shuttle_bus.c

屏東大學提供不同校區間與屏東車站的接駁車服務，共有以下六種票種：

- A 民生校區 ↔ 屏商校區 13元
- B 民生校區 ↔ 屏師校區 14元
- C 屏商校區 ↔ 屏師校區 15元
- D 屏東車站 ↔ 屏商校區 22元
- E 屏東車站 ↔ 屏師校區 18元
- F 屏東車站 ↔ 民生校區 16元

學生可以一次購買不超過30張車票，並可享有以下優惠：

1. 身心障礙者享6折優惠。
2. 大一新生可享85折優惠。
3. 不分年級所有學生一次購買10張可享9折優惠；一次購買30張可享有70折優惠。



- 票價計算先依不同票種之票價乘以張數後，再進行折扣計算。
- 各項優惠不得合併計算，僅能擇優使用其中一項優惠（採計最低價者）。
- 若計算後之金額有小數，則一律無條件進位到整數。

請設計一個C語言程式 shuttle_bus.c 讓使用者輸入以下內容：

1. 票種（大寫英文字母 A B C D E F）
2. 張數（為 1-30 的整數）
3. 就讀年級（為 1-4 的整數）
4. 是否為身心障礙者（身心障礙者請輸入 Y 非身心障礙者請輸入 N）

若輸入的內容超出上述的範圍則輸出“ERROR!”

本題的執行結果可參考以下的內容：

```
[7:17▲user@ws▲in▲hw7]$▲./a.out▲
Ticket▲type:▲F▲
Ticket▲quantity:▲30▲
Grade:▲1▲
Disabled:▲N▲
You▲need▲to▲pay▲\$336▲for▲the▲ticket(s)▲you▲selected.▲
[7:17▲user@ws▲in▲hw7]$▲./a.out▲
Ticket▲type:▲A▲
Ticket▲quantity:▲20▲
Grade:▲1▲
Disabled:▲N▲
You▲need▲to▲pay▲\$221▲for▲the▲ticket(s)▲you▲selected.▲
[7:17▲user@ws▲in▲hw7]$▲./a.out▲
```

Ticket▲type:▲C↵
Ticket▲quantity:▲30↵
Grade:▲9↵
Disabled:▲Y↵
ERROR!↵
[7:17▲user@ws▲in▲hw7]\$▲

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: 329516

Permanent link:

<https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/doku.php?id=c:2026fall:hw7>

Last update: **2026/10/20 11:50**

