

# Turnin作業4

- chapter5
- Turnin Code: **c.hw4**
- Due Date: 2025/10/28 23:59 **Hard Deadline**

## 繳交方式說明

本次Turnin作業包含7個程式題，建議可以為它們建立一個資料夾，並將此次作業所有要上傳的檔案放置於該資料夾後，再使用 `turnin` 指令上傳作業。例如下面的操作在同學的家目錄裡建立了一個名為hw4的資料夾，並且切換到該資料夾後，針對第1題所要求的Cylinder.c進行程式編撰：

```
[user@ws ~]$ mkdir hw4
[user@ws ~]$ cd hw4
[user@ws hw4]$ joe Cylinder.c
```

等到我們完成BMI.c的撰寫後，請自行加以編譯與執行程式，確認正確後使用 `turnin c.hw4 Cylinder.c` 指令將加以上傳：

```
[user@ws c.hw4]$ turnin c.hw4 Cylinder.c
Turning in:
Cylinder.c -- ok
All done.
[user@ws c.hw4]$
```

當然，你也可以等到本次作業要求的所有題目都在hw4資料夾裡完成後，再使用 `turnin c.hw4 .` 指令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hw4資料夾裡撰寫完所有題目，並且每個題目的程式檔案皆已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 c.hw4]$ ls
Cylinder.c          HowManyDigits.c    NumTable.c
Score.c
FloatLeft.c        IntRight.c         ScientificNotation.c  a.out
[user@ws c.hw4]$ rm a.out
[user@ws c.hw4]$ ls
Cylinder.c          HowManyDigits.c    NumTable.c
Score.c
FloatLeft.c        IntRight.c         ScientificNotation.c
```

```
[user@ws c.hw4]$ turnin c.hw4 .
Turning in:
./Cylinder.c -- ok
./Score.c -- ok
./IntRight.c -- ok
./NumTable.c -- ok
./ScientificNotation.c -- ok
./HowManyDigits.c -- ok
./FloatLeft.c -- ok
All done.
[user@ws c.hw4]$
```

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 c.hw4` 指令，例如：

```
[user@ws c.hw4]$ turnin -ls c.hw4
.:
total 28
-rw-rw----. 1 turninman turnin 377 Oct 22 03:31 Cylinder.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 159 Oct 22 03:31 FloatLeft.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 372 Oct 22 03:31 HowManyDigits.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 147 Oct 22 03:31 IntRight.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 345 Oct 22 03:31 NumTable.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 169 Oct 22 03:31 ScientificNotation.c
-rw-rw----. 1 turninman turnin 387 Oct 22 03:31 Score.c
[user@ws c.hw4]$
```

註：本文使用  及 `\n` 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 圓柱體的體積與表面積計算 `Cylinder.c`

設計一個 C 語言程式 `Cylinder.c` 讓使用者輸入圓柱體的半徑 `radius` 與高度 `height` 計算出其體積 `volume` 與表面積 `surface area`

【注意：本題若有浮點數的需求，請一律使用 `double` 型態，並將結果四捨五入到小數點第二位後輸出。】

\$\$ 體積公式  $volume = \pi \times radius^2 \times height$  \$\$

\$\$ 表面積公式  $\text{Surface area} = 2 \times \pi \times radius \times (radius + height)$  \$\$

註  $\pi$  為圓周率，其值為3.14。

本題的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please▲enter▲radius▲and▲height:▲3.5▲10↵
Volume▲=▲384.65↵
Surface▲Area▲=▲296.73↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please▲enter▲radius▲and▲height:▲9.12▲10.5↵
Volume▲=▲2742.26↵
Surface▲Area▲=▲1123.71↵
[3:23 user@ws hw]
```

## P2 格式化置右對齊 `IntRight.c`

設計一個C語言程式IntRight.c讓使用者輸入一個整數後，請使用一組方括號包裹最少8位數、靠右對齊、並保證至少會顯示5位數的數值(不足5位數時補0)的方式加以輸出。此程式的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please▲input▲an▲integer:▲12↵
Output:▲[▲▲▲00012]↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please▲input▲an▲integer:▲1234↵
Output:▲[▲▲▲01234]↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please▲input▲an▲integer:▲1234567↵
Output:▲[▲1234567]↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please▲input▲an▲integer:▲123456789↵
Output:▲[123456789]↵
[3:23 user@ws hw]
```

## P3 格式化置左對齊 `FloatLeft.c`

設計一個C語言程式FloatLeft.c讓使用者輸入一個浮點數後，請使用一組方括號包裹最少9位數、靠左對齊、並保證小數部份會顯示3個位數(不足時補0)的方式加以輸出。

【注意：本題若有浮點數的需求，請一律使用double型態。】

此程式的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
```

```

Please input a floating number: 123.45
Output: [123.450]
[3:23 user@ws hw] ./a.out
Please input a floating number: 12345678.12
Output: [12345678.120]
[3:23 user@ws hw] ./a.out
Please input a floating number: 123.456789
Output: [123.457]
[3:23 user@ws hw]

```

## P4 數字格式表格 NumTable.c

請設計一個 C 程式 NumTable.c 要求使用者輸入3個不超過8位數的十進制整數。請將使用者所輸入的3個整數以表格的方式加以輸出，其中第1欄為十進位 Decimal 第2欄為八進位 Octal 第3欄為十六進位 Hexadecimal 另外要特別注意的是，除第1個十進制的欄位為靠左對齊外，其餘兩個欄位皆為靠右對齊。

【請注意，本題執行結果在輸出表格時因為格式問題故使用白色作為背景，表格皆為輸出。】  
本題的執行結果如下：

```

[3:23 user@ws hw] ./a.out
Enter three integers: 15 50 70

```

```

| Decimal | Octal | Hex |
+-----+-----+-----+
| 15      |      17 |      f |
| 50      |      62 |      32 |
| 70      |     106 |      46 |

```

```

[3:23 user@ws hw] ./a.out
Enter three integers: 35 60 80

```

```

| Decimal | Octal | Hex |
+-----+-----+-----+
| 35      |      43 |      23 |
| 60      |      74 |      3c |
| 80      |     120 |      50 |

```

```

[3:23 user@ws hw] ./a.out
Enter three integers: 87654321 12345678 123

```

```

| Decimal | Octal | Hex |
+-----+-----+-----+
| 87654321 | 516277661 | 5397fb1 |
| 12345678 | 57060516 | abc614e |
| 123      |      173 |      7b |

```

```

[3:23 user@ws hw]

```

## P5 輸出科學記號 (ScientificNotation.c)

設計一個C語言程式 ScientificNotation.c 讓使用者輸入一個 double 型態的浮點數，使用 printf() 函式相關的輸出格式控制，將這個浮點數改以科學記號表示法之格式輸出。此程式的執行結果可參考如下：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please input a floating number: 123.456↵
Scientific notation: [1.234560e+02]↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please input a floating number: 3.1415926↵
Scientific notation: [3.141593e+00]↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please input a floating number: 2↵
Scientific notation: [2.000000e+00]↵
[3:23 user@ws hw]
```

## P6 輸出有幾位數 HowManyDigits.c

設計一個C語言程式 HowManyDigits.c 讓使用者輸入一個不超過18446744073709551615的正整數，執行結果需計算該整數為幾位數，其執行結果可參考以下的畫面：

```
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please input an integer: 4543232456443323↵
The number 4543232456443323 you have inputted has 16 digits.↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please input an integer: 345662↵
The number 345662 you have inputted has 6 digits.↵
[3:23 user@ws hw] ./a.out↵
Please input an integer: 18446744073709551615↵
The number 18446744073709551615 you have inputted has 20 digits.↵
[3:23 user@ws hw]
```

## \*\*P7 餐廳成績表 Score.c

請設計一個 C 語言程式 Score.c 讓使用者輸入一間餐廳的成績與連絡電話，其中：

- 成績：介於0到100的整數
- 電話：包含不超過3碼的區碼以及使用-號分隔的前碼與後碼(前碼為3-4碼，後碼則固定為4碼)，其輸入格式為(###)###-####。

