

## README

40947007s 張懷齡

### Hw0401

#### 羅馬數字

在 `roman.c` 寫另一個函數 `roman`，將 `roman.c` 放在另一個標頭檔 `roman.h`  
`roman` function 概念是，利用四個 `switch`，分成千位、百位、十位、個位四種情況，每一種情況都設定一個變數，例如千位就設 `thousand = input/1000`，這樣 `thousand` 就會等於千位的數字，再利用 `switch`，分成 1、2、3，(1000、2000、3000)，這樣就可以印出千位數字的羅馬數字。百位設 `hundred = (input - (thousand*1000))/100`，這樣 `hundred` 就等於百位數字，再利用 `switch`，分成 1、2、3、4、5、6、7、8、9，(100、200、300、400、500、600、700、800、900)，這樣就可以印出百位數字的羅馬數字。十位設 `tens = (input - (thousand*1000) - (hundred*100))/10`，這樣 `tens` 就等於十位數字，再利用 `switch`，分成 1、2、3、4、5、6、7、8、9，(10、20、30、40、50、60、70、80、90)，這樣就可以印出十位數字的羅馬數字。個位設 `digit = input - thousand*1000 - hundred*100 - tens*10`，這樣 `digit` 就等於個位數字，再利用 `switch`，分成 1、2、3、4、5、6、7、8、9，這樣就可以印出個位數字的羅馬數字。`hw0401.c` 則是主函式，功能是請使用者輸入一個整數，及呼叫出 `roman(input)`。

執行：make

./hw0401

### Hw0402-1

#### 河內塔（遞迴）

在 `hanoi-1.c` 寫另一個函數 `hanoi`，將 `hanoi-1.c` 放在另一個標頭檔 `hanoi-1.h`，`Hanoi` 的功能是，會傳入四個數，分別為 `m`（盤子數）、`source`、`target`、`spare`，在主程式給予初始值（`m,1,2,3`），接下來再一直重複呼叫自己，直到 `m==1`，最上面的盤子移到目標柱子後，程式結束。

執行：make

./hw0402-1

### Hw0402-2

#### 河內塔（迴圈）

在 `hanoi-2.c` 寫另一個函數 `hanoi2`，將 `hanoi-2.c` 放在另一個標頭檔 `hanoi-2.h`，`hanoi2` 函數的功能是，將 ABC 三根柱子設為陣列，並且設 `A_top`、`B_top`、`C_top` 代表每根柱子最上面盤子的號碼，接下來利用 `for` 迴圈將每個盤子的號碼存進第一根柱子的陣列。分成偶數跟奇數，利用 `while` 無窮迴圈判斷大小，例

如，當盤子為偶數時，判斷 A 和 C，若最上面盤子的號碼 C 大於 A，則盤子就從 A 移到 C，以此類推。在每次判斷完都要加終止條件 **break**，否則程式會一直執行下去。

執行：make

./hw0402-2

#### Hw0403

泰勒展開式

在 **taylor.c** 寫另外兩個函數 **factorial** 及 **taylor**，在 **taylor** 裡會呼叫到 **factorial**，再將 **taylor.c** 放在另一個標頭檔 **taylor.h**

**factorial function** 功能是，階層，讓數字從 1 連乘到使用者輸入的數字，方法是利用 **for** 迴圈，設定一個變數 **sum**，**sum \*= i**，最後傳回 **sum** 值。

**taylor function** 功能是，泰勒展開式的公式，一樣利用 **for** 迴圈連加，這裡的分母會呼叫到 **factorial**，最後再傳回 **sum** 值。

**hw0403.c** 則是主函式，功能是請使用者輸入 **k** 值，印出 **taylor(k)** 的值。

執行：make

./hw0403

#### Hw0404

計算串連並聯電阻值

在 **resistance.c** 寫另一個函數 **resistance**，將 **resistance.c** 放在另一個標頭檔 **resistance.h**，**resistance.c** 裡的 **function** 功能是計算電阻值，先規定若 **n=1**，代表在電路裡只有串連，就只需回傳兩倍電阻值 (**r+r**)，若 **n** 不等於 1，則進入 **for** 迴圈，進行並聯電阻相加及串連電阻相加，**for** 迴圈的變數 **i** 是從 0 開始，所以當 **n = 0** 時，只會進行電阻串連的相加，(因為最初是先串連)，最後傳回 **sum** 值。

**hw0404.c** 則是主函式，功能是請使用者輸入電阻值(**num**)及 **n** 值，印出 **resistance(num,n)** 的值。

執行：make

./hw0404

#### Hw0405

Bulls and Cows game

在 **bullsAndCows.c** 裡寫兩個不同功能的函數，再將 **bullsAndCows.c** 放在另一個標頭檔 **bullsAndCows.h**，兩個函數分別為 **generate** 及 **bullsAndCows**，**generate** 的功能是產生一個亂數 **random**，並把亂數值存進陣列，而產生亂數的是一個 **do while** 迴圈，當四位數有任何數字相等時就會重新產生亂數。**bullsAndCows**

的功能是把使用者輸入的值存成陣列，以及判斷使用者輸入的是幾 **A** 幾 **B**，利用 **do while** 迴圈，當使用者輸入的答案不是正確的，就會重新跑迴圈。

執行：make

./hw0405