2025/12/04 15:21 Turnin作業5□c.hw5□

國立屏東大學 資訊工程系 程式設計(一)

Turnin作業5[c.hw5]

• Turnin Code: c.hw5

• Due Date: 2024/11/26(週二) 23:59 Hard Deadline

• 涵蓋範圍:第7章

作業說明

每次Turnin作業會包含多個程式題目[]p1[]p2[]...[]pN[]]每題將提供其題目、檔案命名規定、功能要求以及參考的執行結果。建議同學可以為每次的Turnin作業建立一個資料夾以便於管理,例如本次的作業可以使用mkdir hw5指令來建立一個名為hw5的資料夾,並在該資料夾裡編寫此次作業的程式檔案。另外要注意的是,每一題都必須依據題目要求為程式檔案命名,例如此次turnin作業的p1[]其檔案名稱要求命名為Rabbits.c[]請務必注意大小寫一致,任何錯誤的檔案命名都將不予計分。

注意:從此次作業開始,如題目有加註<u>星號(*)</u>,該題分數將<u>加倍計算</u>□

繳交方式說明(以下說明皆假設在hw5的目錄下操作)

請注意每次turnin作業都必須在截止時間前完成繳交,逾時不候且不得補交。以此次作業為例,其turnin code為c.hw5□當你完成p1的程式碼撰寫,並經編譯執行確認無誤後,可以使用下列指令完成繳交(請自行注意是否在正確的資料夾裡操作):

[7:17 user@ws in hw5] turnin₄c.hw5₄Rabbits.c↔

後續還可以使用同樣的方式,將p2□p3□...□p10的程式檔案加以繳交。當然,你也可以等到所有小題都作 答完成後,再整批地將資料夾下的所有作業上傳,請參考以下指令將目前資料夾□hw5□內所有副檔名為.c 的檔案整批繳交:

[7:17 user@ws in hw5] turnin▲c.hw5▲*.c↔

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淺灰色方框顯示。

p1 兔子問題□Rabbits.c□

意大利數學家李奧納多·費波那契[]Leonardo Fibonacci[]曾提出的在理想假設條件下兔子的繁殖問題:

- 每一對兔子有三種狀態:「新生」、「成長中」以及「已成長」
- 剛誕生的兔子為「新生」狀態,一個月後成為「成長中」狀態
- 「成長中」的兔子還需要再一個月才能成為「已成長」的狀態
- 每對「已成長」的兔子都具有生育能力,每個月都會再生一對兔子
- 第一個月有一對剛出生的兔子
- 所有兔子永不死去

第 n 個月	新生的兔子對數	成長中的兔子對數	已成長的兔子對數	兔子總對數
1	1	0	0	1
2	0	1	0	1
3	1	0	1	2
4	1	1	1	3
5	2	1	2	5
6	3	2	3	8
7	5	3	5	13
		,		

請設計一個C語言的程式 Rabbits.c□讓使用者輸入一個正整數 \$n\$ 後,輸出第一個月至第 \$n\$ □\$1\leq n\leq 40\$□個月各種狀態兔子的總數,其執行結果可參考以下的輸出內容:

```
[7:17 user@ws in hw5]./a.out←
Enter ▲ n ▲ month: ▲ 0 ←
Error! AOut A of A range. ←
[7:17 user@ws in hw5]./a.out↔
Enter n month: 41 ←
Error! ∆Out ∆ of ∆ range. ←
[7:17 user@ws in hw5] ./a.out↔
Enter An Amonth: A 10 ←
| (n) than an | newborn and | growing and | matured and | total and and
|1
| 3 * * * * * * * | 1 * * * * * * * | 0 * * * * * * * | 1 * * * * * * | 2 * * * * * * * * *
|4******|1*****|1******|1******|1******|3******
|7****** | 5****** | 3****** | 5****** | 13*******
|8****** |8****** |5****** |8****** |21*******
```

[7:17 user@ws in hw5]

2025/12/04 15:21 Turnin作業5∏c.hw5∏

p2 最小公倍數□LCM.c□

請設計一個C語言的程式LCM.c 讓使用者輸入兩個正整數,並且找出這兩個數字的 least common multiple LCM 最小公倍數)。假設這兩個整數為 \$n1\$ 與 \$n2\$ 且 \$n1 > n2\$ 令 \$m=n1\$ 計算並判斷 \$m\$ 是否可以被 \$n1\$ 與 \$n2\$ 整除,若否則將 \$m\$ 的值遞增(+1),再次判斷新的 \$m\$ 值是否可以被 \$n1\$ 與 \$n2\$ 整除,反覆進行直到找到一個可以同時被 \$n1\$ 與 \$n2\$ 整除的 \$m\$ 爲止,其 \$m\$ 值即為 兩個整數 \$n1\$ 與 \$n2\$ 的最小公倍數,其輸出結果可以參考以下的內容:

```
[7:17 user@ws in hw5] ./a.out
PleaseAinputAtwoAnumbers(a,b):A12,13
LCM(12,A13)A=A156
[7:17 user@ws in hw5] ./a.out
PleaseAinputAtwoAnumbers(a,b):A12,5
LCM(12,A5)A=A60
[7:17 user@ws in hw5] ./a.out
PleaseAinputAtwoAnumbers(a,b):A2,2
LCM(2,A2)A=A2
[7:17 user@ws in hw5]
```

p3 輸出菱形□PrintDiamond.c□

請設計一個C語言程式PrintDiamond.c□讓使用者輸入為一個大於等於3的整數 \$n\$□使用迴圈以及加號印出邊長等於 \$n\$ 的菱形,其執行結果可參考如下:

Jun Wu的教學網頁 國立屏東大學資訊工程學系 CSIE. NPTU

Total: 241551

Last update: 2024/11/20 10:33

PleaseAinputAanAintegerAgreaterAthanAorAequalAtoA3:A2
InputAError!
[7:17 user@ws in hw5]

p4 計算1到n的質數之和□PrimeNumSum.c□

請設計一個C語言程式PrimeNumSum.c□讓使用者輸入一個正整數 \$n\$□將大於1且小於 \$n\$ 的所有質數輸出並加總,其執行結果可參考如下:

注意:此題請不要使用'\b'作為輸出。

```
[7:17 user@ws in hw5] ./a.out.
PleaseAinputAanAinteger:A40.

2A+A3A+A5A+A7A+A11A+A13A+A17A+A19A+A23A+A29A+A31A+A37A=A197.
[7:17 user@ws in hw5] ./a.out.
PleaseAinputAanAinteger:A2.
ThereAisn'tAanyAprimeAnumberAbetweenA1AandA2..
[7:17 user@ws in hw5] ./a.out.
PleaseAinputAanAinteger:A0..
InputAError..
[7:17 user@ws in hw5]
```

p5* 數字回文金字塔□NumPalindromePyramid.c□

請設計一個C語言的程式NumPalindromePyramid.c□讓使用者輸入一個小於等於17的正奇數 \$n\$ 以產生一個數字回文金字塔, 輸出的數字回文金字塔的高度(層數)為\$\lceil \frac{n}{2} \rceil\$□且每層可參考下列的執行結果輸出數字回文:

```
[7:17 user@ws in hw5] ./a.out

PleaseAinputAtheAnumberAofAtheAlayerAofAtheApyramid:A9

|AAAA1AAAA|
| |AAAA121AAA|
| |AAA12321AA|
| |AAA1234A|
| |A1234321A|
| |A123454321|
| |A123454321|
| |PleaseAinputAtheAnumberAofAtheAlayerAofAtheApyramid:A1
| |1|
| |A1444|
| |A14
```

2025/12/04 15:21 5/5 Turnin作業5□c.hw5□

[7:17 user@ws in hw5] ./a.out Please input the input era of the input error! [7:17 user@ws in hw5]

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: 241551

Permanent link:

https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/doku.php?id=c:2024fall-hw5

Last update: 2024/11/20 10:33

