

國立屏東大學 資訊工程系 程式設計(一)

草稿 完成

Turnin作業9

- chapter 16
- Turnin Code: **c.hw9**
- Due Date: 2026/06/10 23:59 **Hard Deadline**

繳交方式說明

本次作業繳交將以資料夾的形式繳交，需要為每一題建立一個資料夾（資料夾名稱為該題目前方之代號，第一題為p1第二題為p2餘以此類推），

繳交說明可參考作業3：[連結](#)

任何未依照正確繳交格式的檔案將以 0 分計算



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

P1 泛型大小判斷

在 C 語言中，如果要透過函式邏輯運算時，往往需要實作許多不同型態但功能相同的函式，而巨集就提供了類似於模板的作法，讓編譯器能夠依據傳入的數值進行代換。

因此本題需要請同學設計一個標頭檔 **compare.h**，裡面含有關於 **max()** 跟 **min()** 的巨集供以下 **main.c** 所呼叫：

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

#include "compare.h"
```

```
int main()
{
    char method[4];
    int a = -1, b = 42;
    double x = 3.14, y = 13.718;

    scanf(" %s", method);

    if (strcmp(method, "min") == 0)
    {
        printf("min(%lf, %d) = %lf\n", x, a, min(x, a));
        printf("min(%d, %lf) = %lf\n", b, y, min(b, y));
    }
    else if (strcmp(method, "max") == 0)
    {
        printf("max(%lf, %d) = %lf\n", x, a, max(x, a));
        printf("max(%d, %lf) = %lf\n", b, y, max(b, y));
    }
    else
    {
        printf("Invalid method\n");
        return 1;
    }

    return 0;
}
```

待同學實作完畢後，請將以下巨集的實作：

- **max()**
- **min()**

放入以下檔案並繳交：

- **compare.h**：含有上述函式的宣告與定義。

另外，本題目使用以下 Makefile 進行批改：

```
all: main.c compare.h
    gcc main.c
clean:
    rm -rf *.*~ *~ a.* *.o *.o~
```

輸出結果可以參考如下：

```
[3:23▲user@ws▲p1]▲./a.out↵
```

```
max↵
max(3.140000,▲-1)▲=▲3.140000↵
max(42,▲13.718000)▲=▲42.000000↵
[3:23▲user@ws▲p1]▲./a.out↵
min↵
min(3.140000,▲-1)▲=▲-1.000000↵
min(42,▲13.718000)▲=▲13.718000↵
[3:23▲user@ws▲p1]
```



- 本題相關的程式碼路徑已註明於檔名右側，同學們可以透過路徑複製到自己的家目錄。
- 本題將以上述提供的 Makefile 進行編譯，請同學作答時“以題目提供的文件為主”。
- 本題應繳交檔案如下（**main.c** Makefile 則不需繳交）：
 - **compare.h**

P2 forEach 迴圈

在較為近代的程式語言中，如 Python, C++ 或 Rust 等，都有提供一個名為 for-each 的函式或語法，其作用則是為了無需像傳統的 for 迴圈，透過索引值的方式，依序對陣列元素進行存取。

但是在 C 語言，我們也可以透過巨集的方式進行實作，因此本題需要請同學設計一個標頭檔 **forEach.h** 供以下 main.c 所呼叫：

請參考以下 main.c 的內容：

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

#include "forEach.h"

#define lastItem(arr) (arr + sizeof(arr) / sizeof(arr[0]) - 1)
#define firstItem(arr) (arr)

int main()
{
    char type[7];

    scanf(" %s", type);

    if (strcmp(type, "int") == 0)
    {
```

```
int arr[] = {1, 2, 3, 4, 5};
forEach(int, item, arr)
{
    if (item != firstItem(arr))
    {
        printf(", ");
    }
    printf("%d", *item);
}
}
else if (strcmp(type, "double") == 0)
{
    double arr[] = {1.1, 2.2, 3.3, 4.4, 5.5};
    forEach(double, var, arr)
    {
        if (var != firstItem(arr))
        {
            printf(", ");
        }
        printf("%lf", *var);
    }
}
else if (strcmp(type, "str") == 0)
{
    char* arr[] = {"Hello", "World", "C", "Programming", "Language"};
    forEach(char*, element, arr)
    {
        if (element != firstItem(arr))
        {
            printf(", ");
        }
        printf("%s", *element);
    }
}
else
{
    printf("Invalid type\n");
    return 1;
}
printf("\n");

return 0;
}
```

待同學實作完畢後，請將以下巨集的實作：

- **forEach()**

放入以下檔案並繳交：

- **forEach.h** : 含有上述函式的宣告與定義。

另外，本題目使用以下 Makefile 進行批改：

```
all: main.c forEach.h
    gcc main.c
clean:
    rm -rf *.~ *~ a.* *.o *.o~
```

輸出結果可以參考如下：

```
[3:23user@wsap2] ./a.out↵
int↵
1,2,3,4,5↵
[3:23user@wsap2] ./a.out↵
double↵
1.100000,2.200000,3.300000,4.400000,5.500000↵
[3:23user@wsap2] ./a.out↵
str↵
Hello,World,C,Programming,Language↵
[3:23user@wsap2]
```



- 本題相關的程式碼路徑已註明於檔名右側，同學們可以透過路徑複製到自己的家目錄。
- 本題將以上述提供的 Makefile 進行編譯，請同學作答時 “以題目提供的文件為主”。
- 本題應繳交檔案如下（**main.c** Makefile 則不需繳交）：
 - **forEach.h**

p3 五子棋-決賽

經歷第二次的預賽，相信同學已經知道自己五子棋的棋力，請同學持續修改並增進自己的五子棋程式。

同學修改完後，請將修改完的五子棋重新上傳至平台：[國立屏東大學資工系電腦五子棋 AI 競賽平台](#)上(同樣使用gomoku2026為turnin code)所有參賽同學的作品將進行兩兩對奕比試10場，其中5場先手，5場後手，勝負記點採用:勝者2分、平手1分、敗者0分（每局獲勝規則為:黑子先行，五子連線為勝利）。預賽完成後依最終每位參賽同學所得到的分數給定此次作業配分：

- 前 **8%** : 本題分數 $\times 8$
- 前 **20%** : 本題分數 $\times 4$
- 前 **50%** : 本題分數 $\times 2$

- 前 **95%** : 本題分數 $\times 1$
- 未上傳者或編譯錯誤將以 0分 計算



- 本題請使用**gomoku2026**作為**turnin code**上傳至參賽平台並檢查是否能夠由平台順利完成編譯即完成本題目，請不要繳交至**c.hw9**



- 請勿過度使用**AI**撰寫，若是助教發現疑似使用AI撰寫，將會約談同學。
- 約談過程中，若對本人繳交之代碼內容回答模糊、邏輯不通，將會取消同學分數，並以0分計。

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: 292545

Permanent link:

<https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/doku.php?id=c:2026spring:hw9>



Last update: **2026/06/04 05:43**