// Only upload source codes in .cpp/.c/.h/.hpp with comments that can be successfully compiled, the file name should be "DS2class_exercise-no_team-no". Deduct 5 points first for any violation!
// Upload only one copy for each team and there must be the name and student id of each member at the first few lines. Deduct 5 points for one duplicate!
// Codes that are non-C/C++ or unable to be successfully executed will be treated as "Unfinished".

1. Goal: Accomplish the following two missions and integrate them into one single program. Deduct 5 points for unfriendly interface!

(Mission One) Select the data from a file according to the specified fields
Input: Read a text file and receive the user-specified keywords on the chosen fields
Description: Users can specify keywords on any of the four fields in the file, including "學校名稱", "科系名稱", "日夜別", "等級別".
A data record is selected only if it matches every keyword specified on each field.
Ouput: The selected results are displayed one by one on the screen and attached serial numbers. The content must have the four fields and "學生數".

(Mission Two) Construct a max heap
Input: Results received from Mission one
Description: Use "學生數" to build a max heap, where each node is associated with the corresponding pair of (serial number, "學生數").
Ouput: Display on the screen the root and the (rightmost) bottom. Show the corresponding pair of (serial number, "學生數") for each node.

2. DEMO Example
Input the file number: 101, 102, ... [0]Quit
101

****
*** Mission One: Select Matched Records from a Text File ***
****

Enter a keyword of 學校名稱: [*]for all
*

Enter a keyword of 科系名稱: [*]for all
*

Enter a keyword of 日夜別: [*]for all
*

Enter a keyword of 等級別: [*]for all
B

*** There are 47 matched records, listed as below:
[1] 國立清華大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 565
[2] 國立臺灣大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 520
[3] 國立臺灣師範大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 193
...
[45] 大同大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 437
[46] 長榮大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 279

[47] 亞洲大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 344
****
請按任意鍵繼續 . . .

@@
@@@ Mission Two: Build a Max Heap from the Selected Data @@@
@@

<max heap>
root: [34] 929
bottom: [46] 279

[0]Quit or [Any other]continue?

3. Procedure to hand in the result
step 1. Upload the source codes before the deadline. Only one team member needs to upload the result.
step 2. Find TA or "completer" to watch your DEMO and to confirm that it has been successfully uploaded.
step 3. Ask TA or "completer" to sign a name and make a score on the paper entitled "On-machine Exercise Evaluation Chart."
step 4. TA starts the procedure of copy detection and cancel the score if it is regarded as a suspected plagiarism.

4. Scoring criteria without discount
Each "completer" can make the scores for one team and the three marks are as below:
A = Perfect!
B = Not perfect but just finished.
C = Not finished yet but very close.

5. Documentation
Before the discussion board is closed, each team MUST share a post in order to be qualified for the DEMO. The content must include but not limited to the following:
(1) Introduction to each module/function and clear explanation about the data structures and algorithms you adopt.
(2) At the end of the post, precisely describe a coding program related to this exercise and then write down your own opinion about it.

6. Others
MUST follow the notices announced in classroom or on the i-learning.

// 只上傳可成功編譯的原始碼(.cpp/.c/.h/.hpp)含註解、檔名請用「DS2班別_練習編號_分組編號」，違反任何一項先扣5分！
// 以組為單位只上傳一份，程式碼開頭幾行註解必須要有整組每位同學的中文姓名和學號，多

傳一份就扣5分！
// 非C/C++程式 或 無法成功執行 一律視為「未完成」！

一、題目：完成下列兩項任務，並將兩者整合成單一程式，提供的操作介面若不友善先扣5分。

（任務一）依照指定欄位篩選資料檔
輸入：讀入一個資料檔、使用者輸入所指定欄位的關鍵詞
描述：資料檔共有4個指定欄位：『學校名稱』『科系名稱』『日夜別』『等級別』，允許使用者指定1~4個指定欄位。凡是指定欄位有輸入關鍵詞，就必須全部吻合才篩選為結果。
輸出：將篩選的資料逐筆輸出到螢幕上，每筆資料附上流水編號，內容包括4個指定欄位及『學生數』欄位。

（任務二）建立最大堆積max heap
輸入：傳入前一個任務的篩選結果。
描述：以『學生數』建立一棵最大堆積，每個節點只存放對應的（流水編號、學生數）。
輸出：顯示最大堆積的樹根及（右下角）底部節點對應之（流水編號、學生數）於螢幕上。

二、範例

```
Input the file number: 101, 102, ... [0]Quit
101

*************************************************************
*** Mission One: Select Matched Records from a Text File ***
*************************************************************

Enter a keyword of 學校名稱: [*]for all
*

Enter a keyword of 科系名稱: [*]for all
*

Enter a keyword of 日夜別: [*]for all
*

Enter a keyword of 等級別: [*]for all
B

*** There are 47 matched records, listed as below:
[1] 國立清華大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 565
[2] 國立臺灣大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 520
[3] 國立臺灣師範大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 193
...
[45] 大同大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 437
[46] 長榮大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 279
[47] 亞洲大學資訊工程學系, D 日, B 學士, 344
*********************************************************
請按任意鍵繼續 . . .

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
@@@ Mission Two: Build a Max Heap from the Selected Data @@@
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
```

@@@@@@@@@@@@

<max heap>
root: [34] 929
bottom: [46] 279

[0]Quit or [Any other]continue?

三、結果繳交程序
步驟1. 在截止期限以前上傳程式原始碼，同組由一位同學代表繳交即可。
步驟2. 找助教或「已完成同學」展示程式執行畫面，並確認檔案已上傳。
步驟3. 請助教或「已完成同學」在「上機評分表格」上勾選分組及得分。
步驟4. 助教檢查是否疑似抄襲，循三階段從嚴認定，被認定就取消得分。

四、不打折的評分標準
每位「已完成同學」可以幫一組標記得分，分數等級如下：
A. 完美！
B. 美中不足，但是勉強可算完成任務。
C. 未完成，但是已經很接近了！

五、說明文件
各組必須在討論板關閉以前貼文分享方可機測，內容必須包含但不限於以下幾項：
1. 每個函式基本介紹，詳細解說自己所採用的資料結構及演算法！
2. 在結尾清楚描述一個關於本次上機練習相關的程式撰寫問題，並提出自己的看法。

六、其他規定
必須遵循課堂上或公告區公布的「注意事項」，例如：每一組都必須參加機測。