

一、規格要求，違反者以零分計！

- (1) 以 Dev-C++ 或 Code::Blocks 編譯與成功執行的 C/C++ 程式碼，必須有充分的註解。
- (2) 任何一部分程式碼都不得被偵測為抄襲，程式碼的第一列要註解學號和姓名。
- (3) 檔名限以「**DS2ex00_學號**」開頭。

二、題目內容

請於 i-learning 系統指定的截止日期以前完成上傳程式碼和貼文，逾期不得補交！

主題：二元搜尋樹的建立及運用。

資料：

- (1) 取自教育部統計處的大學校系畢業生資訊，前三列為標題和欄位名稱，第四列起為各校系某班制的畢業生資訊，共 11 個欄位以定位符號 ('\t') 間隔，依「學校代碼」遞增排序。
- (2) 欄位由左至右依序為：學校代碼、學校名稱、科系代碼、科系名稱、日間 / 進修別、等級別、學生數、教師數、上學年度畢業生數、縣市名稱、體系列，資料檔名如 input601.txt。
- (3) 需要擷取的只有 **7 個欄位**：學校名稱、科系名稱、日間 / 進修別、等級別、學生數、教師數、上學年度畢業生數。

規範：違反以下規範者，一律以零分計！

- (1) 預先不知道資料筆數，禁止使用固定筆數的靜態陣列，必須採用動態陣列或 vector。
- (2) 樹狀結構的節點必須以動態配置空間，並透過指標連結父子節點。
- (3) 遇到鍵值相同的新增資料時，一律將其加入右子樹之中。

作業上傳：50%

整合下列任務於同一個程式及單一操作選單下，未整合、無法連續執行或沒有輸入防呆措施，都各扣 5 分。若導致任務無法正常運作，該任務以零分計。

(任務一) 建立二元搜尋樹

輸入：讀入依「學校代碼」遞增排序的資料檔，每筆資料只擷取 **7 個欄位**：學校名稱、科系名稱、日間 / 進修別、等級別、學生數、教師數、上學年度畢業生數。

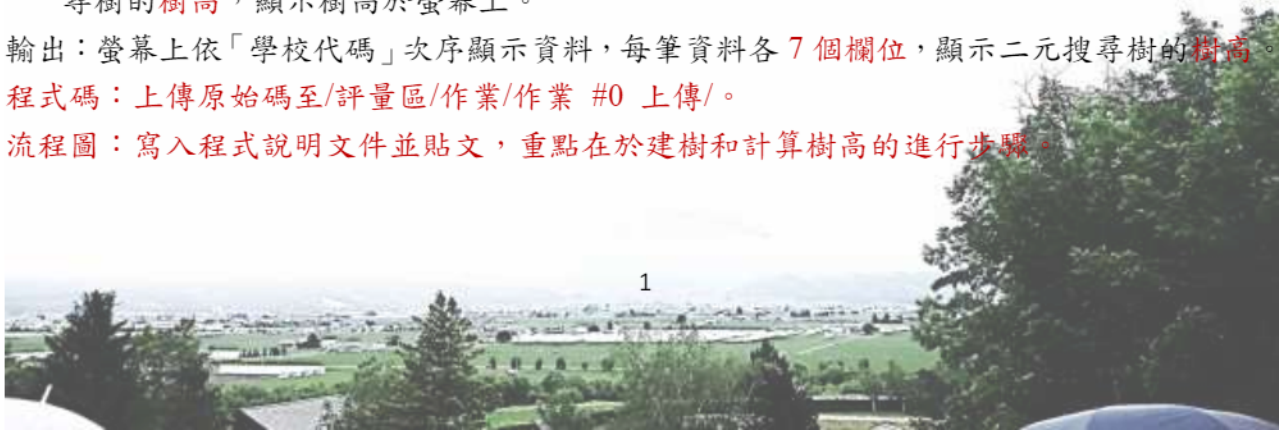
內容：

- (1) 將每筆資料各 7 個欄位依「學校代碼」次序存入動態陣列後，依序顯示於螢幕上，以確定內容完全正確。
- (2) 依序讀取每筆資料，以「**上學年度畢業生數**」為鍵值建立二元搜尋樹，計算整棵二元搜尋樹的**樹高**，顯示樹高於螢幕上。

輸出：螢幕上依「學校代碼」次序顯示資料，每筆資料各 **7 個欄位**，顯示二元搜尋樹的**樹高**。

程式碼：上傳原始碼至/評量區/作業/作業 #0 上傳/。

流程圖：寫入程式說明文件並貼文，重點在於建樹和計算樹高的進行步驟。



（任務二）刪除二元搜尋樹節點及對應資料

輸入：存放每筆資料 7 個欄位的動態陣列，任務一建立的二元搜尋樹及讀取使用者輸入的搜尋鍵值。

內容：

- (1) 提示使用者輸入非負整數，在二元搜尋樹找出鍵值不超過該整數的所有資料，**刪除這些節點，也移除動態陣列的對應資訊**，逐筆顯示被刪除的資料於螢幕上。
- (2) 每次刪除後，計算**二元搜尋樹的樹高**，將數值顯示於螢幕上。

輸出：在螢幕上顯示被刪除的資料，每筆資料 7 個欄位，然後顯示二元搜尋樹的**樹高**。

程式碼：上傳原始碼至/評量區/作業/作業 #0 上傳/。

流程圖：寫入程式說明文件並貼文。

上機挑戰：50%

（報告一）

說明文件：貼文至/學習互動區/課程討論/上機練習 #0 貼文/，超過期限不得再更新，僅限以上傳版本評分，不接受補交。

內容必須依序包含以下三個項目。

- (1) 簡介：分別敘述任務一和任務二的程式寫法，指出至少一項發現或心得，嚴禁抄襲！
- (2) 圖示：任務一和任務二各一張正確的流程圖，必須吻合程式碼。
- (3) 解說：錄下講解上述兩項目的影音，限於**2~5 分鐘內**，上傳視訊至 YouTube，**公開網址 URL 在文件底端**，自行確認點擊後可成功播放。

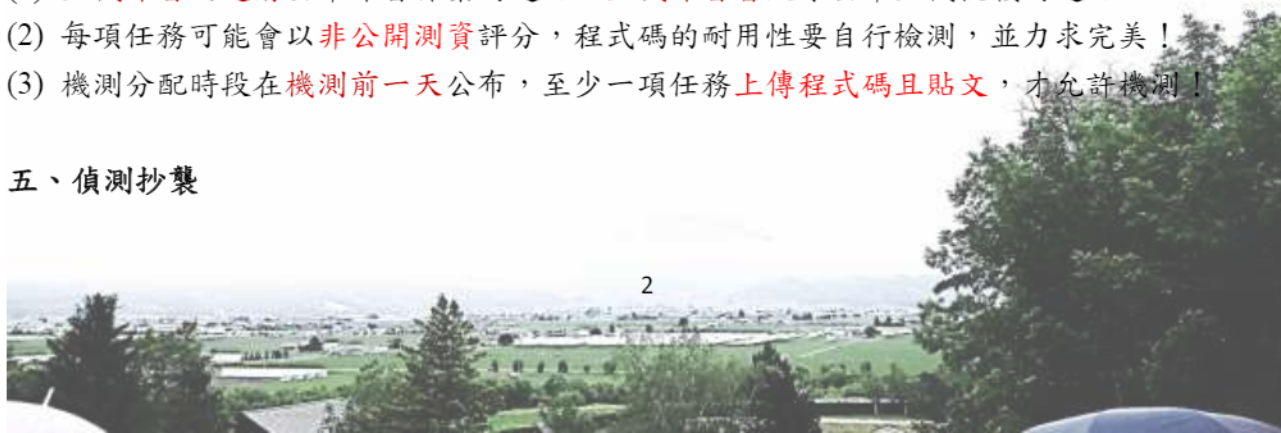
三、評分項目

- (1) 作業程式碼：任務一和任務二的程式碼**各佔 20 分**，一個錯誤扣 5 分，兩個或更多錯誤則以零分計。
- (2) 作業流程圖：任務一和任務二的流程圖**各佔 5 分**，一個錯誤即以零分計。
- (3) 挑戰程式碼：**前兩項任務都正確**才計分，任務三的程式碼**佔 20 分**，一個錯誤扣 5 分，兩個或更多以零分計。**本次省略這項！**
- (4) 文件報告：簡介**佔 5 分**，一個錯誤(字)以零分計。解說**佔 10 分**，一個缺陷扣 5 分，兩個或更多缺陷以零分計。
- (5) 機測報告：每位組員單獨受測，**成績分開計算**，在時限內正確回答 2-4 個提問，一個錯誤扣 5 分，**共佔 15 分**。**本次省略這項！**

四、評分流程

- (1) **上機練習兩週前**公布練習作業的題目，**上機練習當天**才公布上機挑戰的題目。
- (2) 每項任務可能會以**非公開測資**評分，程式碼的耐用性要自行檢測，並力求完美！
- (3) 機測分配時段在**機測前一天**公布，至少一項任務**上傳程式碼且貼文**，才允許機測！

五、偵測抄襲



- (1) 嚴禁抄襲網路上或相關課程的舊程式碼，老師提供或重修生自己以前寫的程式碼除外。
 (2) 一旦偵測程式、助教、和老師均認定抄襲，即使是一小部分的程式碼，一律以零分計。

六、參考範例，格式自訂，內容不可欠缺！

(任務一) 建立二元搜尋樹

Input a file number: 001

大專校院各校科系別概況

105 學年度 SY2016-2017

	學校名稱	科系名稱	日間 / 進修別	等級別	學生數	教師數	上學年度畢業生數
[1]	國立清華大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	565	43	117
[2]	國立臺灣大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	520	30	104
[3]	國立交通大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	788	24	187
[4]	國立中央大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	475	28	109
[5]	國立中山大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	234	20	44
[6]	國立中正大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	385	24	90
[7]	國立臺北大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	200	12	39
[8]	國立東華大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	281	19	51
[9]	東海大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	510	19	107
[10]	輔仁大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	485	15	118
[11]	中原大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	444	15	73
[12]	淡江大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	765	28	179
[13]	逢甲大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	929	32	170
[14]	長庚大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	232	18	43
[15]	元智大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	630	23	142
[16]	銘傳大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	428	18	77

Tree height {Number of graduates} = 7

(任務二) 刪除二元搜尋樹節點及對應資料

Input the number of graduates: 50

Deleted records:

[1]	國立臺北大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	200	12	39
[2]	長庚大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	232	18	43
[3]	國立中山大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	234	20	44

Tree height {Number of graduates} = 6

