

一、規格要求，違反者以零分計！

- 以 Dev-C++ 或 Code::Blocks 編譯與成功執行的 C/C++ 程式碼(.cpp/.c/.h/.hpp)，要有註解。
- 任何一部分的程式碼都不得被偵測為抄襲。
- 檔名限以「**DS2ex#_組別_學號_學號**」開頭，**兩人一組只限繳交一份**。

二、作業內容

*整合下列任務在一個系統選單下，未整合、無法連續執行或沒有輸入防呆措施，都各扣 5 分。
若影響任務執行，該任務以零分計。*

資料檔格式簡述：

- 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，第四列起每列為各校系某一班制的畢業生資訊，共計 **11 個欄位**，以定位符號（'|'）間隔，依「學校代碼」遞增排序。
- 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、體系別，資料檔名如 **input101.txt**。
- 讀檔時，按照原始的存檔次序為每筆資料附上從 1 開始的序號，儲存於一個動態陣列中。**

必須遵守的原則：（每個任務違反一項各扣 5 分）

- 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。
- 必須為主要資料結構定義 **專屬的 C++ 類別**，亦即至少要有 2-3 樹和 AVL 樹二個類別。

（任務一）建立 2-3 樹

輸入：原始資料檔。

步驟：

- 每筆資料附上唯一序號後，以【**學校名稱**】建立一棵 2-3 樹，依照序號由小到大**一筆一筆新增**至原有的樹狀結構中，節點內只記載每筆資料的（序號、【**學校名稱**】）。
- 相同【**學校名稱**】的資料都必須儲存在同一節點內，換言之，**每個【學校名稱】在整棵樹只存在唯一的節點**。最後，找出整棵樹的**樹高**和**樹根**內的所有資料。

輸出：先將**樹高**顯示於螢幕上，再依【序號】由小到大顯示**樹根**內的每筆資料，包含（序號【學校名稱】、【科系名稱】、【日夜別】、【等級別】、【學生數】）共 6 個欄位值。

繳交項目：

- **流程圖**：上機一週前上傳至**同儕互評**，上機時修正後寫入程式說明文件。
- **程式碼**：上機三天前上傳原始碼至**作業**，程式碼首列要註解學號、姓名和系級。

（任務二）建立 AVL 樹

輸入：原始資料檔。

步驟：

- 每筆資料附上唯一序號後，以【**科系名稱**】建立一棵 AVL 樹，依照序號由小到大**一筆一**

筆新增至原有的樹狀結構中，節點內只記載每筆資料的（序號、【科系名稱】）。

2. 相同【科系名稱】的資料都必須儲存在同一節點內，換言之，每個【科系名稱】在整棵樹只存在唯一的節點。最後，找出整棵樹的樹高和樹根內的所有資料。

輸出：先將樹高顯示於螢幕上，再依【序號】由小到大顯示樹根內的每筆資料，包含（序號、【學校名稱】、【科系名稱】、【日夜別】、【等級別】、【學生數】）共 6 個欄位值。

繳交項目：

- 流程圖：上機一週前上傳至同儕互評，上機時修正後寫入程式說明文件。
- 程式碼：上機三天前上傳原始碼至作業，程式碼首列要註解學號、姓名和系級。

三、參考範例，格式自訂，內容不可欠缺！

（任務一）建立 2-3 樹

Input the file number ([0]: Quit): 201

Tree height = 4

1: [13]	國立交通大學	電子物理學系	D 日	B 學士	236
2: [14]	國立交通大學	資訊工程學系	D 日	B 學士	788

Input the file number ([0]: Quit): 202

Tree height = 4

1: [16] DA	音樂學系	D 日	B 學士	162
2: [17] DA	外國語文學系	D 日	B 學士	218
3: [18] DA	應用數學系	D 日	B 學士	203

（任務二）建立 AVL 樹

Input the file number ([0]: Quit): 201

Tree height = 6

1: [23]	國立臺灣海洋大學	食品科學系	D 日	B 學士	459
---------	----------	-------	-----	------	-----

Input the file number ([0]: Quit): 202

Tree height = 6

1: [16] DA	音樂學系	D 日	B 學士	162
2: [38] SS	音樂學系	D 日	B 學士	264