

一、規格要求，違反者以零分計！

- (a) 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。
- (b) 任何一部分的程式碼都不得被偵測為抄襲。
- (c) 檔名限以「**DS1ex5_學號_學號**」開頭。

二、題目內容

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（'\t'）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 input501.txt。

必須遵守的原則：（每個任務違反一項各扣 5 分）

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. 必須將每一種自行實作的排序法**封裝**成一個 C++ 類別的方法成員之一。

（任務一）選擇排序 vs. 氣泡排序

// 單人組免做，完成別項任務方可獲得送分

輸入：原始資料檔。

步驟：讀檔存成一個 C++ 類別的物件，自行撰寫選擇排序(selection sort)和氣泡排序(bubble sort)，依「上學年度畢業生數」遞減排序，測量各自的**排序時間**(讀寫檔案的時間不計)，排序結果各存成一個新檔。

輸出：排序後的二個新檔（檔名格式如 select_sort501.txt、bubble_sort501.txt），新檔不放標題和欄位名稱，顯示所測量的二個**排序時間**於螢幕上。

答問：上機時才進行，並於截止日期內將回覆寫入程式說明文件內。

（任務二）合併排序 vs. 快速排序

輸入：同任務一。

步驟：讀檔存成一個 C++ 類別的物件，自行撰寫合併排序(merge sort)和快速排序(quick sort)，依「上學年度畢業生數」遞減排序，測量各自的**排序時間**(讀寫檔案的時間不計)，排序結果各存成一個新檔。

輸出：排序後的二個新檔（檔名格式如 merge_sort501.txt、quick_sort501.txt），新檔不放標題和欄位名稱，顯示所測量的二個**排序時間**於螢幕上。

答問：上機時才進行，並於截止日期內將回覆寫入程式說明文件內。

(任務三) 基數排序

輸入：同任務一。

步驟：讀檔存成一個 C++類別的物件，自行撰寫基數排序(radix sort)，依「上學年度畢業生數」遞減排序，測量各自的**排序時間**(讀寫檔案的時間不計)，排序結果存成一個新檔。

輸出：排序後的新檔(檔名格式如 radix_sort501.txt)，新檔不放標題和欄位名稱，顯示所測量的**排序時間**於螢幕上。

挑戰：上機時微調任務的目標，同學要在現場修改原程式，並於截止日期內上傳程式碼。

三、參考範例，格式自訂，內容不可欠缺！

(任務一) 選擇排序 vs. 氣泡排序

Input: input501.txt

大專校院各校科系別概況

105 學年度 SY2016-2017

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	...
0002	國立清華大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	565 43	117	...
0003	國立臺灣大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	520 30	104	...
0007	國立交通大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	788 24	187	...
0008	國立中央大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	475 28	109	...
0009	國立中山大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	234 20	44	...
0013	國立中正大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	385 24	90	...
0017	國立臺北大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	200 12	39	...
0020	國立東華大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	281 19	51	...
1001	東海大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	510 19	107	...
1002	輔仁大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	485 15	118	...
1004	中原大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	444 15	73	...
1005	淡江大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	765 28	179	...
1007	逢甲大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	929 32	170	...
1009	長庚大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	232 18	43	...
1010	元智大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	630 23	142	...
1016	銘傳大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	428 18	77	...

Selection sort: ##### ms

// save as select_sort501.txt

0007	國立交通大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	788 24	187	...
1005	淡江大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	765 28	179	...
1007	逢甲大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	929 32	170	...
1010	元智大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	630 23	142	...
1002	輔仁大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	485 15	118	...



0002	國立清華大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	565	43	117 ...
0008	國立中央大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	475	28	109 ...
1001	東海大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	510	19	107 ...
0003	國立臺灣大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	520	30	104 ...
0013	國立中正大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	385	24	90 ...
1016	銘傳大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	428	18	77 ...
1004	中原大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	444	15	73 ...
0020	國立東華大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	281	19	51 ...
0009	國立中山大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	234	20	44 ...
1009	長庚大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	232	18	43 ...
0017	國立臺北大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	200	12	39 ...

Bubble sort: ##### ms

// save as bubble_sort501.txt

// exactly the same as the above

(任務二) 合併排序 vs. 快速排序

Input: input501.txt

Merge sort: ##### ms

// save as merge_sort501.txt

0007	國立交通大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	788	24	187 ...
1005	淡江大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	765	28	179 ...
1007	逢甲大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	929	32	170 ...
1010	元智大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	630	23	142 ...
1002	輔仁大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	485	15	118 ...
0002	國立清華大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	565	43	117 ...
0008	國立中央大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	475	28	109 ...
1001	東海大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	510	19	107 ...
0003	國立臺灣大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	520	30	104 ...
0013	國立中正大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	385	24	90 ...
1016	銘傳大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	428	18	77 ...
1004	中原大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	444	15	73 ...
0020	國立東華大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	281	19	51 ...
0009	國立中山大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	234	20	44 ...
1009	長庚大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	232	18	43 ...
0017	國立臺北大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	200	12	39 ...

Quick sort: ##### ms
// save as quick_sort501.txt
// exactly the same as the above

(任務三) 基數排序

Input: input501.txt

Radix sort: ##### ms
// save as radix_sort501.txt

0007	國立交通大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	788	24	187	...
1005	淡江大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	765	28	179	...
1007	逢甲大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	929	32	170	...
1010	元智大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	630	23	142	...
1002	輔仁大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	485	15	118	...
0002	國立清華大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	565	43	117	...
0008	國立中央大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	475	28	109	...
1001	東海大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	510	19	107	...
0003	國立臺灣大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	520	30	104	...
0013	國立中正大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	385	24	90	...
1016	銘傳大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	428	18	77	...
1004	中原大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	444	15	73	...
0020	國立東華大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	281	19	51	...
0009	國立中山大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	234	20	44	...
1009	長庚大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	232	18	43	...
0017	國立臺北大學	520114	資訊工程學系	D 日	B 學士	200	12	39	...

四、繳交項目，違反規定各扣 5 分！

- (a) 流程圖：**截止期限前上傳至評量區的同儕互評**，上機撰寫程式說明文件時必須再修正。
- (b) 程式碼：截止期限前上傳程式原始碼至評量區，程式碼開頭要有註解學號、姓名和系級。
- (c) 程式說明文件：**上機時修正流程圖，並在指定看板完成貼文**，內容必須包含以下三項：
 - 1. 簡介：以文字簡述程式主旨、假設、遇到的困難和解法，不可直接剪貼題目的字句！
 - 2. 流程圖：每項任務各一張流程圖，必須吻合所繳交的程式碼寫法。
 - 3. 答問：回覆各項任務的答問，依需求詳列必要的數據和討論。
- (d) 上機挑戰：在上機時完成挑戰，並於截止期限前上傳程式原始碼至評量區。

