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,並於截止期限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),新檔不及標準和欄位名稱,顯示所測量的二個排序時間於螢幕上。

答問:上機時才進行,並於截止期限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,並於截止期限內上傳程式碼。

三、参考範例,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
                                 DΒ
                                        B 學士 520 30 104 ...
0007
                                       B 學士 788 24 187 ...
     國立交通大學
                520114 資訊工程學系
                                 D日
8000
     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
                                        B 學士 385 24
                                 DΒ
                                                   90 ...
0017
                520114 資訊工程學系
                                        B 學士 200 12 39
     國立臺北大學
                                 D目
                                                     ...
0020
                                        B 學士 281 19 51 ...
     國立東華大學
                 520114 資訊工程學系
                                 D日
              520114 資訊工程學系
1001
     東海大學
                               D日
                                     B 學士 510 19 107 ...
1002
     輔仁大學
              520114 資訊工程學系
                               DΒ
                                     B 學士 485 15 118 ...
1004
                                     B 學士 444 15 73 ...
     中原大學
              520114 資訊工程學系
                               D日
1005
                                     B 學士 765 28 179 ...
     淡江大學
              520114 資訊工程學系
                               D日
1007
     逢甲大學
              520114 資訊工程學系
                                     B 學士 929 32 170 ...
                               D日
1009
     長庚大學
              520114 資訊工程學系
                                     B 學士 232 18 43 ...
                               DΒ
1010
              520114 資訊工程學系
                                     B 學士 630 23 142 ...
     元智大學
                               D 日
1016
     銘傳大學
              520114 資訊工程學系
                                     B 學士 428 18 77 ...
                               D 日
```

Selection sort: ##### ms

// save as select sort501.txt

0007	國立交迪大	学 520	114 資訊工程等	学系	D	H	B	学士	/88	24	13
1005	淡江大學	520114	資訊工程學系	D	日	В	學士	765	28	179	د.
1007	逢甲大學		資訊工程學系 資訊工程學系								
1010	元智大學		資訊工程學系					A	AND RESIDENCE AND RESIDENCE	4000	
1002	輔仁大學	520114	資訊工程學系	D	日	В	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 ...
8000
      國立中央大學
                  520114
                        資訊工程學系
                                    D 日
                                          B 學士 475 28
                                                       109 ...
                               D日
1001
      東海大學
               520114 資訊工程學系
                                       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
                                    DВ
                                          B 學士 385 24
                                                       90
1016
               520114
                     資訊工程學系
                                 DВ
                                       B 學士 428 18
      銘傳大學
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
                                          B 學士 234 20
                                    D 日
                                                       44
                                                          . . .
                                Dβ
1009
      長庚大學
               520114 資訊工程學系
                                       B 學士 232 18
                                                   43
0017
                                          B 學士 200 12
      國立臺北大學
                  520114
                        資訊工程學系
                                    D 日
                                                      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
                  520114 資訊工程學系
                                          B 學士 788 24 187 …
      國立交通大學
                                    D日
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
                     資訊工程學系
                                       B 學士 630 23
                                                   142 ...
               520114
                                 D 日
1002
      輔仁大學
                     資訊工程學系
                                       B 學士 485 15
               520114
                                 D 日
                                                   118 ...
0002
      國立清華大學
                  520114
                        資訊工程學系
                                    D 日
                                          B 學士 565 43
                                                       117 ...
8000
      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
                                          B 學士 520 30
      國立臺灣大學
                  520114
                        資訊工程學系
                                    D日
                                                       104 ...
0013
      國立中正大學
                  520114 資訊工程學系
                                    DΒ
                                          B 學士 385 24
                                                       90
                                D日
1016
      銘傳大學
               520114
                     資訊工程學系
                                       B 學士 428 18
                                                    77
1004
      中原大學
               520114 資訊工程學系
                                       B 學士 444 15
                                                   73
                                 D 日
0020
      國立東華大學
                  520114 資訊工程學系
                                    D 日
                                          B 學士 281 19
                                                       51
0009
                                          B 學士 234 20
      國立中山大學
                  520114
                        資訊工程學系
                                    D 日
1009
              520114
                     資訊工程學系 D 日
                                       B 學士 232 18
      長庚大學
0017
      國立臺北大學
                  520114 資訊工程學系
                                    D日
                                          B 學
```

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 … B 學士 765 28 179 … 1005 淡江大學 520114 資訊工程學系 D日 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 B 學士 630 23 142 … D日 B 學士 485 15 118 … 1002 輔仁大學 520114 資訊工程學系 D日 0002 國立清華大學 520114 資訊工程學系 D 日 B 學士 565 43 117 … 8000 520114 國立中央大學 資訊工程學系 D 日 B 學士 475 28 109 ... 1001 520114 資訊工程學系 DΒ B 學士 510 19 東海大學 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 520114 資訊工程學系 D 日 B 學士 428 18 銘傳大學 77 1004 中原大學 資訊工程學系 B 學士 444 15 520114 D日 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 長庚大學 1009 520114 資訊工程學系 D日 B 學士 232 18 43 0017 B 學士 200 12 國立臺北大學 520114 資訊工程學系 Dβ 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。

