**Data Structure Assignment #1**

* **作業目的：**練習二維Array和Insertion sort。
* **情境說明：**

班上總共n位學生，同一列的學生為一組，抽籤決定要參加a,b,c,d,e其中一項活動。老師想知道每組總共幾位學生參加c活動。

* **作業內容：**

1. 根據input輸入的數字n(範圍在10~20，以10為例)，建立一個n x n(10 x 10)的二維陣列。
2. 二維陣列中，每個位子(i,j)隨機生成英文字a,b,c,d,e其中之一。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| c | b | c | d | e | a | c | c | b | d |
| e | a | c | b | d | e | e | d | c | a |
| a | b | c | c | d | e | e | e | d | b |
| c | c | a | e | b | c | d | d | d | e |
| c | c | c | c | c | a | a | b | e | e |
| b | b | c | d | e | d | c | c | a | a |
| e | a | e | c | d | d | d | b | c | a |
| e | e | d | c | d | e | b | a | a | a |
| a | d | e | b | b | d | d | a | a | e |
| e | d | b | c | d | a | e | d | c | c |

1. 統計出每列(row)有多少個c，印出每列c的數量。

|  |  |
| --- | --- |
| Row1 | 4 |
| Row2 | 2 |
| Row3 | 2 |
| Row4 | 3 |
| Row5 | 5 |
| Row6 | 3 |
| Row7 | 2 |
| Row8 | 1 |
| Row9 | 0 |
| Row10 | 3 |

1. 根據c的數量，從大排到小，印出Row的index值，若有兩者以上index值的數量相同，先列小的index值。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 1 | 4 | 6 | 10 | 2 | 3 | 7 | 8 | 9 |

* **作業要求：**
  1. 必須使用**Random**生成英文字。
  2. 必須使用二維陣列儲存。
  3. 排序必須使用**Insertion sort**，Insertion sort須使用**Template**來寫。
  4. 請以**C++**來進行本作業的撰寫。
  5. 須確保繳交的作業能夠使用**Code::Blocks**來進行編譯。
  6. 程式須適當縮排，參數命名具有可讀性並且適當的加上註解(中英文皆可)。
  7. 需撰寫程式相關報告，請截圖所有編譯結果，寫上程式邏輯與想法可加分。
  8. **請勿抄襲作業，若經查證一律以0分計算。**
* **作業繳交說明：**

本作業需繳交包含以下檔案的壓縮檔案夾(資料夾名稱為*hw1\_你的學號*)：

1. 一個撰寫的程式檔(檔名命名為hw1\_*你的學號.cpp*)。
2. 一個程式相關報告(檔名命名為hw1\_*你的學號.docx/.pdf*)。
3. 請確保code::blocks可正確執行並編譯，有其他狀況請在報告上註明。

* **評分標準：共100分 + 加分題10分**

1. 建置出隨機生成英文字的二維陣列(20分)
2. 統計出每列c的數量(10分)
3. 將c的數量用Insertion sort排序(20分)
4. 數量相同之index由小到大排列(20分)
5. 正確的輸出結果(10分)
6. 縮排/程式可讀性/註解(10分)
7. 程式相關報告(10分，加分最高可再+10分)

**----------------------------作業繳交期限2022.10.7 23:59---------------------------**