

Homework 3 教室租借管理系統

Deadline: 2022-04-25 23:59:59

前言

小明是系所場地管理員，工作是透過紙本紀錄的方式來負責管理學校的教室租借情況，每間教室都有不同的租借條件，當學生想要租借教室時，小明都必須一一核對學生是不是可以租借該教室，如果學生沒有辦法租借該教室，小明必須翻閱教室的租借情況來告訴學生有什麼教室可以讓他們租借，小明覺得以紙本的工作方式非常沒效率，想要有更簡單、快速的方式來完成他的工作。因此本次作業將要求同學使用 C 語言，製作出讓小明可以簡單、快速完成工作的程式。

作業需求

■ Functional Requirements

- 本程式可以註冊許多教室與租借者，而租借者可以申請租借教室的各個時段，並且教室也會有一些租借的限制條件，如果不能達到條件則無法申請。若租借者不確定可以租借哪間教室，程式需要可以推薦符合租借者需求的教室。
- **註冊新教室**需提供以下資訊：教室名稱、人數容量、系所、是否允許外系租借。
- **註冊新租借者**包含以下資訊：租借者名稱、系所。
- 可申請時段分為周一至周日的上午、下午及晚上三個時段。
- **申請租借教室**時，需要提供以下資訊：租借者、欲租借之教室、申請人數、時段。如果發生以下情況，則會租借失敗：
 - 申請人數超過欲租借之教室的人數容量
 - 欲租借之教室不允許外系租借，且申請人的系所與教室系所不同
 - 該時段已被申請
- **推薦教室**時需要提供以下資訊：租借者、人數、時段，並且程式需要列出所有可租借的教室名稱。
- 教室的名稱不得重複，若註冊時有一樣名稱的教室，則註冊失敗。
- 租借者的名稱不得重複，若註冊時有一樣名稱的租借者，則註冊失敗。
- 程式需要可以**列出所有的教室與租借者資訊，並且檢視個別教室的租借情況**。
- 本程式也可以使用讀檔的方式註冊新教室與租借者，假設編譯後的執行檔為「a.out」，則系統以「a.out[教室資訊檔檔名][租借者資訊檔檔名]」的指令執行。換言之，使用者執行系統時需透過給定執行參數的方式，把教室資訊檔檔名及租借者資訊檔檔名傳給系統，並且針對兩個檔案內容分別註冊新教室與租借者。如以下範例：
 - `$ a.out new_classroom.txt new_person.txt`
[註 1]: 助教改作業時，將會使用別的檔案來輸入教室資訊檔檔名和租借者資訊檔檔名，檔名將不會包含空白。
[註 2]: 教室資訊檔檔名和租借者資訊檔檔名與 a.out 位於同一目錄之下。

- 基本指令集

➤ 系統選單指令

系統指令	指令功能描述	備註
new_classroom	註冊新教室	根據註冊新教室指令格式輸入
new_person	註冊新租借者	根據註冊新租借者格式輸入
rent	申請租借	根據申請租借格式輸入
recommend	推薦教室	根據推薦教室指令格式輸入
list_classroom	顯示所有教室以及對應資訊，包含名稱、人數、容量、系所、是否允許外系租借	不需顯示教室之時段資訊
list_people	顯示所有租借者以及對應資訊，包含名稱、系所	
schedule	顯示指定教室的租借時程表	需要顯示指定教室的每個時段是否被租借，根據顯示指定教室的租借時程表指令格式輸入
quit	離開程式	

➤ 註冊新教室指令格式

系統指令格式	指令功能描述	備註
名稱 人數 系所 是否允許外系租借	輸入新教室的資訊。 名為英數混和字串，不超過七碼。 人數為正整數。 系所為英文字串，不超過五碼。 是否允許外系租借為數字，1 代表允許，0 代表不允許。	全部資訊皆以空白隔開。 範例： 92177 60 EE 1 65104 50 CS 0

➤ 註冊新租借者指令格式

系統指令格式	指令功能描述	備註
名稱 系所	輸入新租借者的資訊。 名為英數混和字串， 不超過十碼。 系所為英文字串，不超過五碼。	全部資訊皆以空白隔開。 範例： Harry EE Catherine CS

➤ 申請租借指令格式

系統指令格式	指令功能描述	備註
教室名稱 租借人名稱 申請人數 時段	申請教室租借。 人數為正整數。 時段格式為 星期-時段 ， 星期 1~7 對應星期一到日， 時段 1~3 對應上午、下午、晚上。	全部資訊皆以空白隔開。 若教室或租借人不存在，則申請失敗。 範例： 92177 Harry 40 1-3 65104 Catherine 10 7-1

➤ 推薦教室指令格式

系統指令格式	指令功能描述	備註
租借人名稱 申請人數 時段	推薦可租借之教室。 人數為正整數。 時段格式為 星期-時段 ， 星期 1~7 對應星期一到日， 時段 1~3 對應上午、下午、晚上。	全部資訊皆以空白隔開。 若租借人不存在，則申請失敗。 範例： Harry 40 1-3 Catherine 10 7-1

➤ 顯示指定教室的租借時程表指令格式

系統指令格式	指令功能描述	備註
教室名稱	顯示指定教室的租借時程表。	輸入教室名稱後，需要顯示指定教室的每個時段是否被租借。 若教室不存在，則顯示失敗。 範例： 92177

- 教室資訊檔格式

格式如下：

名稱 人數 系所 是否允許外系租借
名稱2 人數2 系所2 是否允許外系租借2

...

每行皆為一間教室之資訊，每間教室資訊以 \n 結束。

此檔案的教室名稱不會重複，不用判斷重複名稱的教室。

- 租借者資訊檔格式

格式如下：

名稱 系所
名稱2 系所2

...

每行皆為一位租借者之資訊，每位租借者資訊以 \n 結束。

此檔案的租借者名稱不會重複，不用判斷重複名稱的租借者。

- recommend 顯示資訊格式範例：

符合條件之教室名稱：

92177

65104

35489

- list_classroom 顯示資訊格式範例：

C8763:

最大容納人數：10

系所：EE

是否開放外系租借：否

E4586:

最大容納人數：30

系所：CS

是否開放外系租借：是

...

- list_people 顯示資訊格式範例：

Harry

系所: EE

Chris

系所: CS

...

- **schedule** 顯示資訊格式範例:

E4586:

	Mon.	Tue.	Wed.	Thu.	Fri.	Sat.	Sun.
早	R						
中	R						
晚	R						

R 代表已租借

■ Non-functional Requirements

- 提供完善、人性化、易閱讀的使用者介面。
- 當使用者輸入指令後，需有相對應的回應，提供良好的使用者體驗。
- 由於作業評分的需要，**不可**擅自增加額外的停頓點或延遲效果。

■ Execution Flow (Use Case)

1. 進入系統後，先根據參數之檔名讀取檔案，並根據讀取後的檔案註冊新的教室與租借者。
2. 顯示系統選單功能
3. 依據使用者輸入的指令，使用不同的功能。
 - **new_classroom:**
讀取使用者輸入的**註冊新教室指令**，判斷註冊新教室是否成功，將結果顯示給使用者，回到步驟 2。
 - **new_person:**
讀取使用者輸入的**註冊新租借者指令**，判斷註冊新租借者是否成功，將結果顯示給使用者，回到步驟 2。
 - **rent:**
讀取使用者輸入的**申請租借指令**，判斷使用者租借是否成功，將結果顯示給使用者，回到步驟 2。
 - **recommend:**
讀取使用者輸入的**推薦教室指令**，判斷哪些教室符合使用者條件，顯示符合條件的教室資訊，回到步驟 2。
 - **list_classroom:**
顯示所有已註冊教室之資訊，回到步驟 2。
 - **list_people:**
顯示所有已註冊租借者之資訊，回到步驟 2。
 - **schedule:**
讀取使用者輸入的**顯示指定教室的租借時程表指令**，顯示對應教室之租借時程表，回到步驟 2。
 - **quit:**
結束程式

額外加分項目

- 在不破壞執行流程的限制下，可為此系統加入新功能或新特色以獲得額外加分，**但需在 readme.txt 中明確說明**，包含如何觸發或使用等等，**且不可增加額外中斷點**。
 - 舉例：如果程式要求輸入 1 或 2，來決定接下來的執行步驟，則可以多增加一個選項(例如 3)做為加分項目，但是不要再輸入 1 或 2 後，額外增加更多輸入。
- User Interface 排列整齊且精美者，將能獲得額外加分。

作業繳交方式

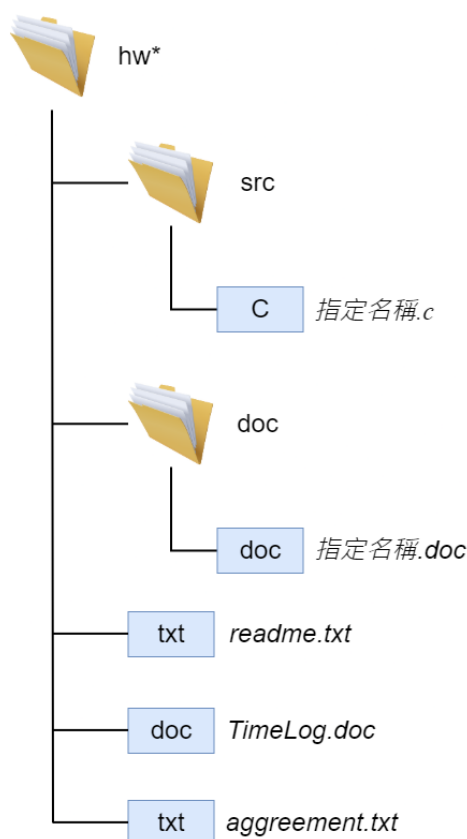
1. 作業檔案內容

請參考計概網站上的「作業繳交說明與規範」將作業相關檔案上傳到 git 的「hw3」當中。作業相關檔案分為以下四部分，括號中的數字為該部分的配分比：

- A. **程式原始碼檔案 (70%)**：以 C 根據作業要求撰寫而成的檔案，主程式檔名為「**hw3.c**」，主程式需撰寫註解幫助別人看懂你的程式碼，若同學的程式執行時需要用到其他檔案，如「ConsoleIn.java」，也需作為程式檔案的一部分一起繳交上來。
- B. **文件檔案(27%)**：檔名為「document.doc」、「document.docx」或「document.pdf」，文件需包含以下內容：
- (1) 需求描述：描述使用者在使用此程式時可能會有何需求？你設計程式時如何考慮這些需求？程式中有哪些地方特別吸引使用者？
 - (2) 程式流程：說明程式進行流程，建議使用利用流程圖或是其他有助說明的圖示來幫助說明程式整體上如何運作。
 - (3) 功能/邏輯說明：說明自己的程式裡，自己針對什麼樣的「功能」特地設計了什麼樣特別的「邏輯」來達成？建議用畫圖的方式來說明。
 - (4) 使用說明：以教導使用者的角度，說明程式要如何執行使用或是需特別注意的點...等等（不可只寫「看了就會使用」之類的話）。
 - (5) 其他：任何有助於別人了解或使用你的程式的說明。切勿流於閒聊。
- C. **readme.txt (3%)**：其中必須描述以下內容
- (1) 作者：系級、修課班別、學號、姓名
 - (2) 程式檔案名稱：用來完成作業需求的程式檔案名稱
 - (3) 使用說明：以教導使用者的角度，說明程式要如何執行使用，操作注意事項、附加功能以及其觸發方式...等等。
- D. **TimeLog.doc**：記錄此次作業撰寫時間（「確實」填寫該表的同學可獲加 5 分）。
- E. **aggreement.txt**：為了讓同學了解作業繳交的規範，請同學詳細閱讀內部聲明後，在最後填寫 Yes 來確認你已經同意此文件，並且會遵守相關規定。**如果作業繳交時沒有同意此文件的同學，本次作業將會直接以零分計算，請同學特別注意。**

2. 作業繳交檔案結構規定

作業繳交之檔案結構如下，請依照下圖描述的結構將相關的檔案放入特定資料夾：



1. 請創建資料夾 **"doc"**（請注意大小寫需一致），並將作業的文件檔案依作業助教所指定之檔名置於 **"doc"** 資料夾中
2. 請創建資料夾 **"src"**（請注意大小寫需一致），並將作業的程式檔案依作業助教所指定之檔名置於 **"src"** 資料夾中

特別注意事項

1. 繳交作業請使用計概網站上傳，若有相關問題請參考計概網站上的[作業繳交流程](#)。
2. 請務必確保檔案擺放及命名符合規定，若作業檔案放錯資料夾、檔名大小寫或拼寫有誤，將可能造成作業無法正確批改。因此，**出現此情形將酌情扣分**。
3. **作業請勿抄襲，所有作業皆會經過程式比對判斷是否抄襲，若發現一律以零分計算。**