**C＋＋ 課程設計**

**任務一**

**一、設計目的**

通過設計、實現一個微型學生養成系統，熟悉對象導向的設計思想；進一步熟悉、掌握STL中有關容器、算法的使用，以及泛型編程的風格。

**二、設計目標**

**微型學生養成系統**

在這個課程設計中，你需要設計幷實現如下場景：在那山的那邊，湖的那邊，有一所學校，學校裏有一幢宿舍樓，宿舍樓有若干層，每層有若干房間 ，一群學生快樂地生活在這裏。他們每天可做的事情有：

1. 換宿舍，從一個房間搬到另一個房間；
2. 退學，亦即搬出宿舍樓，但之後還可能重新入學；
3. 入學，亦即搬入宿舍樓；
4. 吃飯，吃飯會增加體重，花費金錢；
5. 學習，學習會降低體重，增加知識；
6. 打工，打工會增加金錢，降低體重；

上述4~6項活動可改變學生的魅力值，具體改變公式見後面的描述。

注意：本項目以後還會演化，增加新的活動，故而設計時最好有相當的靈活性以應對之後的需求變化，譬如對命令的解析，直接的想法是一種指令一個函數，但若注意到不同命令間的相似性，會有更靈活、高效的設計。此節即便一時想不明白，但也最好思考一二，以待之後的頓悟。

此外，宿舍樓可進行擴建，亦即增加樓層，增加某層的房間數，以及增加某個房間可容納的人數（不考慮這種任意增加的物理可能性）。經過一段時間的生活後可對學生的狀態信息進行查詢。

**具體要求：**

1. 程序運行的初始參數從某個指定的配置文件中讀取（該文件名作爲第一個參數傳遞給程序，即main函數，此節還未課堂上還未講授，但會於一或二週之內完成）。配置文件的格式詳見範例文件config.txt。
2. 學生的初始房間分配情况從某個指定的文件中讀取（該文件名作爲第二個參數傳遞給程序）。該文件每一行都是一個學生的初始房間分配，參見範例文件 dispatch.txt，格式如下：

【學生姓名】 【性別】 【房間號】

1. 所有的指令描述都存儲在某個指定文件中（該文件名作爲第三個參數傳遞給程序）。該文件每一行都是一個指令的描述，參見範例文件 instruction.txt,指令種類及格式說明如下：

【學生姓名】 MOVE FROM 【原房間號】 TO【新房間號】

解釋：換宿舍。

【學生姓名】QUIT

解釋：學生退學，搬離原房間。若其之後又重新入學，仍然保持退學時的狀態。

【學生姓名】ENROL 【房間號】

解釋：學生入學，搬入房間。

ADD 【層數】FLOOR(S)

解釋：在現有樓層之上增加【層數】個樓層，層號在現有樓層基礎之上順排；每層樓的房間數及每個房間的容量都是初始值。

ADD 【房間數】ROOM(S) TO【層號】 FLOOR

解釋：在第【層號】層樓增加【房間數】個房間，房間號在該層現有房間基礎之上順排，每個房間的容量爲初始值。

ADD 【床位數】BED(S) TO【房間號】

解釋：在【房間號】房增加【床位數】個床。

【學生姓名】【EAT 食物數量】【STUDY 學習時間】【WORK 打工時間】

解釋：每條指令中學生至少執行一種活動，至多執行三種活動；活動的出現順序不定；食物數量，學習時間，打工時間均爲1 ~ 100 的正整數。

說明：

1. 以上指令描述中【】及其中的漢字代表非終極符，在實際的指令描述文件中爲具體值所代替；大寫的英文字符（無論是否出現在【】中）爲終極符，在實際的指令描述文件中原樣出現。
2. 【房間號】代表某個房間，其格式爲 【樓層號】-【某一層中的房間號】，【樓層號】爲兩位整數，取值範圍是01 ~ 99，即便十位爲0也需寫出；【某一層中的房間號】爲兩位整數，取值範圍是01 ~ 99，即便十位爲0也需寫出。
3. 【學生姓名】爲漢字，長度爲2 ~ 4個漢字，不包含空格，數據文件中不會出現不合規則的姓名。
4. 【性別】爲“男”或者“女”，數據文件中不會出現不合規則的性別。
5. 男女生不得同一房間住宿。
6. 若任何指令及其後果違背了規則（E）以及常識（包括但不限於：不存在的房間號，不存在的學生——入學除外，入住的人數超過了房間的最大容量，沒錢卻執行要花錢的活動等），則該指令不予執行。
7. 目前學生信息用結構體描述，屬性為：姓名（不會出現同名的情况），性別，魅力，體重，金錢，知識。

其中金錢為實數，體重爲正實數，知識、魅力爲1 ~ 100的實數。

1. 每執行一次吃飯、學習、打工活動後，學生的狀態變化公式在“config\_spec.txt”中描述。

**三、本次任務**

根據前述課程項目說明以及

config\_spec.txt

dispatch.txt

instructions.txt

sample\_config.txt

中的信息，編寫程序完成如下任務：

1. 讀取宿舍分配信息的函數，需要將姓名，宿舍樓層號，房間號分別解析出來，然後在屏幕中顯示，不要不經過解析而直接顯示讀入的字符串，因為那樣並無意義；可以dispatch.txt 中的配置信息為例進行測試。
2. 讀取配置信息的函數，需要把所有的配置參數存於適當的數據結構中，包括學生狀態變化的公式，可以sample\_config.txt 中的配置信息為例進行測試。
3. 對於狀態變化公式，假如指定各變量的值，可以計算公式的最終值。請參考“算術表達式的計算”目錄中的說明。
4. 讀取各種指令的函數（一種指令一個函數亦可，但建議多加思考以設計出更優美的方案），需要將指令的各部分分別解析出來，然後在屏幕中顯示，不要不經過解析而直接顯示讀入的字符串，因為那樣並無意義；可以instructions.txt 中的指令為例進行測試。

注意：所提交的程序完整源代碼中一定要有適當的注釋，幷具有良好的編程風格，這些都是評分的標準。

**四、其他事項**

1. 提交源代碼時將所有源文件（包括頭文件）放在一個目錄中，然後將該目錄打包成一個rar或者zip文件。
2. **千萬不要圖省事將 .exe, .opt, .ncb, .dsw 等非源程序文件打包入所提交的壓縮文件中，否則文件將變得很大，影響下載。**
3. 對于課程設計若有任何疑問請儘快提出，以免影響課程設計的完成。