

資料結構

期中考

程式設計：以下五題任選四題

1. 有一段程式碼為：

```
int n = 4 ;
string line , word ;
istringstream istr ;
vector<string> strs ;

do {
    cout << "> " ;
    getline(cin,line) ;
    istr.str(line) ;
    while ( istr >> word ) strs.push_back(word) ;
    istr.clear() ;

    // 將字串陣列中字母數大於等於 n 的字串印出
    print_words( strs.begin() , strs.end() , WordSize(n) ) ;
    strs.clear() ;
} while ( 1 ) ;
```

若輸入不包含標點符號，請設計 `print_words` 泛型函式與 `WordSize` 函式物件類別使得程式得以執行。例如：若 `n` 為 4，則

```
in > He is the leader of the team
out> leader team
in > to be or not to be that is a question
out> that question
```

2. 輸入整數 `n`，請使用 `list< list<int> >` 儲存 `n` 列元素，每一列的數字個數由 1 遞增，例如：第一列存 1，第二列存 2 3，第三列存 4 5 6，依此類推，到第 `n` 列。撰寫程式設定好元素後，將其值印出來。

```
class LList {
private :
    list< list<int> > num ;
    ...
};
...
LList foo(5) ;
cout << foo << endl ;
```

印出

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
```

3. 有一 Exam 類別使用 map 映射容器 score 儲存考試成績，若分數為介於 [0,10] 的整數，score 的索引為成績，映射值為個數。

```
class Exam {
private :
    map<int,int> score ; // 分數為幾分(key)的人數有幾個(value)
};
```

撰寫程式由檔案讀入成績資料，然後輸入要檢查的成績範圍，印出在此區間的學生人數。例如：

```
int a , b ;
Exam foo("score.dat") ;
while ( 1 ) {
    cout << "> " ;
    cin >> a >> b ;
    cout << "> " << foo.score_no(a,b) << " 人" << endl ;
}
```

假設 score.dat 內儲存 2 3 2 1 3 3 8 7 3 4 5 9 8 2 3 0 10 3 8 9 3 5 5 等數。程式執行後應為：

```
> 0 3
> 12 人
> 7 9
> 6 人
> 7 7
> 1 人
```

4. 三國演義內述劉備二訪諸葛亮不遇，在回途中見諸葛亮岳父吟詩一首，詩句為：

一夜北風寒，萬里彤雲厚。長空雪亂飄，改盡江山舊。仰面觀太虛，疑是玉龍鬥。紛紛鱗甲飛，頃刻遍宇宙。騎驢過小橋，獨嘆梅花瘦。

請將詩句存入寬字串內，輸入在詩句中的某兩個字，印出在此兩字間的詩句。除一般的輸入外，其餘請僅使用 find 與 copy 兩泛型函式完成。例如：

```
輸入> 長 宙
輸出> 長空雪亂飄，改盡江山舊。仰面觀太虛，疑是玉龍鬥。紛紛鱗甲飛，頃刻遍宇宙
輸入> 仰 鬥
輸出> 仰面觀太虛，疑是玉龍鬥
```

5. (抵兩題) 有一 UTF-8 格式檔案內存四首七言絕句，詩句如下：

去年今日此門中，人面桃花相映紅。人面不知何處去，桃花依舊笑春風。
 春城無處不飛花，寒食東風御柳斜。日暮漢宮傳蠟燭，輕煙散入五侯家。
 雲想衣裳花想容，春風拂檻露華濃。若非群玉山頭見，會向瑤臺月下逢。
 折戟沉沙鐵未銷，自將磨洗認前朝。東風不與周郎便，銅雀春深鎖二喬。

撰寫程式，在不考慮標點符號情況下，印出各首詩間的交集字。以此檔案為例，交集字為「春」與「風」兩字。