**2021 計算機概論 II 期末考**

**本次期末考Online Judge網址:** [**http://120.126.17.144:8877/contest**](http://120.126.17.144:8877/contest)

**帳號密碼跟平常的一樣**

**分數換程式碼：**

如果你第二題的 simpleString class 一直寫不出來，可以跟助教索取 simpleString class的所有程式碼，但是考試總分 -15。第二題依然可以 submit 到 Online Judgement 計分（請注意，既使第二題沒有分數依然會被 -15）。

1. (15 pts) 請利用template撰寫一個函數 void myOutput(T x, T y)。該函式會以特殊的方式輸出 x 與 y ，例如 x=15, y=39，則會在螢幕顯示 SYSTEM LOG: [M1:15] [M2:39]\n

程式不斷輸入一個數a

a==0程式結束

a==1 緊接輸入 b, c為int，透過myOutput (int, int); 輸出。

a==2 緊接輸入 b, c為2 個 c-strings (char \*)，透過myOutput (char \*, char \*); 輸出。(字串不會超過9個字元且不會有空白)

a==3 緊接輸入 b, c為實數，透過myOutput (double, double); 輸出。

PS:此題accept後，如果沒有使用Template撰寫，此題0分。

1. 請設計一個簡單的 simpleString class 如下： (20pts)

class simpleString

{

public:

simpleString(); //空白字串

simpleString(const char \*str); //複製 str 到 rawString

int getLength(); //回傳字串長度

char getChar(const int pos); 回傳pos的字元 (0~length-1)超出範圍 回傳\0

bool setChar(const int pos, const char c); 設定pos的字元為 c;

void output(); //在銀幕上印出目前的字串

void push(const char c); 在字串的最後加上 c;

char pop(); 移除字串的最後一個字元回傳，如果沒有字元回傳 \0

void clear(); 將字串清除為空白字串

private:

char \*rawString;

int length; //字串長度

int sizeRawString; //rawString 陣列的大小

};

PS:此題accept後，如果沒有使用class撰寫，此題0分。

程式一開始輸入一個數字 x，接著輸入一個長度為 x 的字串。 x 可能為 0。

接著程式不段輸入指令 a

a=0 程式結束

a=1 輸出目前的字串\n

a=2 呼叫pop(); 輸出字元\n

a=3 緊接一個字元 c，將此字元 push( c ) ;

a=4 緊接一個數字 y，輸出 pos=y 的字元\n

a=5 緊接一個數字 y與一個字元 c，將 pos=y 的字元改成 c;

1. (20pts) 承接題2，請撰寫 operator overloading ostream << simpleString; 與 istream >> simpleString; >> operator 會將字元加入到字串尾巴直到空白為止。請用你的程式宣告一個 simpleString newString;

cin >> newString;

cout << “I love “ <<newString<<endl;

即可。

PS:此題accept後，如果沒有使用operator overloading撰寫，此題0分。

1. 承接題2，請設計一個 Derived Class superString; (20pts)

class superString : public simpleString

{

public:

superString (); //空白字串

superString (const char \*str); //紀錄 str 於 simpleString 中

void reverseString(); 將字串的順序顛倒

void toUpper(); 將所有英文字母變成大寫，數字變成空白，其他不變

void toLower(); 將所有英文字母變成小寫，數字變成\_，其他不變

};

程式輸入與題 2 相同增加以下

a=6 呼叫 reverseString(); 並輸出目前的字串\n

a=7 呼叫 toUpper(); 並輸出目前的字串\n

a=8 呼叫 toLower(); 並輸出目前的字串\n

PS:此題accept後，如果沒有使用Derived或是擅自將simpleString的private member variable移至public，此題0分。

1. (15pts) Recursive

已知求解f(m)遞迴定義如下:

請依據該定義以C++寫出f 函數的遞迴定義

程式輸入一正整數x

輸出f(x)

PS:此題accept後，如果沒有使用Recursive撰寫，此題0分。

1. (20pts) Curses 請利用 EL 繳交，包含程式碼與程式執行情況 20秒。

產生一個九宮格內都是0，中心座標為(20,5)，接著每0.5秒隨機挑一個位置加一，一但加到9，跳出迴圈並等待使用者按下鍵盤的任意鍵後跳出程式。

