C++程式設計HW3 report 103061223李俊穎

這次的作業要我們自己設想一個函數並以其去跑出變數資料，以及將自己的變數與sin函數相加後，產生一系列的值之後代到Y的遞迴關係式裡頭，如此輸入11個數值後會產生一個資料表，而接下來就是將其從QTcreator存到excel檔裡面，並將六個資料做繪圖觀察。這次作業沒有想像中那麼難的是，教授說不需要使用進階的函數如for迴圈等去執行，只要打出一個階段的程式碼後，其餘程式碼複製貼上且稍作修改即可，如此一來便只剩下排版問題，但是只要能夠使用setw()，以及在輸出到excel的地方記得加上「，」做分隔，因為在輸出到excel時資料才能確實換行，以下即是我的一段程式碼：

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <cmath>

#include <fstream>

#include <cstdlib>

using namespace std;

int main()

{

double xo,xi,s,yo=0,yi,xn,yn;

ofstream openfile;

openfile.open("hw3.csv");

cout<<left<<setw(15)<<"s"<<left<<setw(15)<<"x[o]=fo(s)"<<left<<

setw(15)<<"x[i]=f(s)"<<endl;

openfile<<"s,xo=fo(s),xi=f(s),xn,yo,yi,yn"<<endl;

s=0.000;

xo=pow(3,s);

xi=pow(3,s)+sin(10\*s);

xn=xo+((double)rand()\*2/RAND\_MAX-1);

yo=0.85\*yo+0.15\*xo;

yi=0.85\*yi+0.15\*xi;

yn=0.85\*yn+0.15\*xn;

cout<<setw(15)<<s<<setw(15)<<xo<<setw(15)<<xi<<endl;

openfile<<s<<","<<xo<<","<<xi<<","<<xn<<","<<yo<<","<<yi<<","<<yn<<endl;

先將一些特定函數庫include之後，就是按照homework上的步驟一路寫下來，我習慣選用double定義變數因為它值的涵蓋範圍比較廣，比較方便。之後將標題靠左對齊後空15格以方便辨識。我設一開始函數為3的s次方，之後代入x[o]、x[i]、y[o]、y[i]去算，不過我在需要產生亂數處理的x[n]及y[n]卡住了，因為我一開始不清楚到底要怎麼產生亂數函數，後來上網查了資料以及問過比較厲害的同學後，明白亂數函數rand()是存在include <cstdlib>裡面以及如何使用，像是產生-1到1之間的亂數，你必須先將rand()定義為double資料型態，然後將產生出來的亂數除以亂數函數產生的最大值RAND\_MAX，如此必會產生一個小於1的小數，但這樣只會值只會在0~1之間，因此我們要將算出來的那個小數乘與2之後再減1，因為若一開始小數大於0.5，乘與2減1之後就會在0~1之間；若一開始小數小於0.5，乘與2減1之後就會在0~ -1之間，這樣一來產生的亂數就會在-1~1之間了。

，，

其中y[o]和y[i]函數幾乎完全重疊，其原因應該是y[k]=17/20∗y[k−1]+3/20∗x[k]為一個遞迴關係式，sin波函數因為受到前面y[k-1]的影響，會使圖形平移，與原本的函數形成的合成函數會完全吻合，故圖形幾乎重疊。

以上便是這次作業裡我所學到的東西，感覺又有了新的體悟跟發現啊！