

Numerical Methods in Finance Homework 1

Q1. 請說明錯誤點並更正：

假定變數宣告如下：

```
int a;  
double b;  
char c;
```

請指出下列程式碼錯誤之處：

```
(1) a=2.4;  
(2) scanf( "%lf" ,b);  
(3) scanf( "%lf" ,&c);  
(4) printf( "%d" ,b);  
(5) print( "%lf" ,&b);
```

如下圖：

(1):因為在 line6 已經被指定為 int 全域變數，因此需要將 2.4 轉成 int 才能指定給 a

(2):scanf 是要將輸入的值傳送給 b 的位址，而題目當時的 b 是尚未指定值非位址

(3):line8 已指定 c 為 char，但%lf 表 double，故應該用%c 表示

(4):%d 用來表示 int 變數，但是 b 是 double，引此用%lf

(5):因為&是表示位址，但是 printf 函數是需要取值，因此要改為 b 而非%b

```
4  
5 int main(int argc, char** argv){  
6     int a;  
7     double b;  
8     char c;  
9  
10    // a = 2.4; 因為a在先前被指定為int  
11    a = int(2.4); // 所以在這裡強行把2.4轉成int放在a中  
12    scanf("%lf" , &b); // 原本後面只有b，需要將值用&傳到b的位址  
13    scanf("%c" , &c); // c是char但是%lf是來表示double  
14    printf("%lf" , b); // %d用來表int  
15    printf("%lf" , b); // &b用來表位址而不是值  
16 }
```

請往下一頁

Q2:

```
5  int main(int argc, char* argv[]){
6      int a,b;
7      double r;
8      printf("第一期本金(元):");
9      scanf("%d",&a);
10     printf("第二期本金(元):");
11     scanf("%d",&b);
12     printf("利息(%%):");
13     scanf("%lf",&r);
14     double result = a * pow(1+r/100, 2) + b * (1+r/100);
15     printf("第二期末獲利=%lf元", result);
16 }
```

本提要求 a,b 分別為第一期與第二期期初之本金，因此必定為整數(line 6)，接著利率的部分有可能是有小數點，且在計算複利過後可能小數點後很多位，因此用 double 來記，接著就是分別輸入 a,b,r 三個變數，而這裡 r 給使用者輸入的是%數(若利率為 10%則輸入 10)，line14 就是用複利的方式來計算，引入 cmath 套件中的 pow 方便如果其數變多可使用。

以下為執行結果：

```
(base) johnsonhsiao@Johnsons-MacBook-Pro homework % cd "/Users/johnsonhsiao/財務數值方法/Program/L1/homework/" &&
g++ hw1_109705056_Q2.cpp -o hw1_109705056_Q2 && "/Users/johnsonhsiao/財務數值方法/Program/L1/homework/"hw1_10970
5056_Q2
第一期本金(元):100
第二期本金(元):100
利息(%):10
第二期末獲利=231.000000元
(base) johnsonhsiao@Johnsons-MacBook-Pro homework %
```

Q3:修改範例程式 CommercialPaper

原程式碼：

```
5  int main(int argc, char *argv[]) {
6      int day;
7      double price,rate;
8      printf("Please enter the rate(%%):");
9      scanf("%f",&rate);
10     printf("Please enter the term(day):");
11     scanf("%d",&day);
12     price = 100000 - (100000 * double(rate/100) * double(day/365) );
13     printf("The price of $100,000 commercial paper is %f\n", price);
14
15     // system("pause");
16     return 0;
17 }
```

改進後之程式碼：

```
5  int main(int argc, char *argv[]) {
6      int day;
7      double price, rate;
8      printf("Please enter the rate(%):");
9      scanf("%lf", &rate);
10     printf("Please enter the term(day):");
11     scanf("%d", &day);
12     price = 100000 - (100000 * double(rate/100) * double(day)/365) ;//da
13     printf("The price of $100,000 commercial paper is %lf\n", price);
14     // system("pause");
15     return 0;
16 }
```

首先問題出在 line 12 當中，原先的 `double(day/365)` 變是主要原因，`day` 在 line 6 已經便宣告為 `int`，因此在計算中已經是一個整數，就算曲 `double` 也是計算過後的事情，因此應該要如下圖，先將 `day` 轉成 `int` 再進行計算。

以下為執行結果：

```
● Please enter the rate(%):2
  Please enter the term(day):90
  The price of $100,000 commercial paper is 99506.849315
○ (base) johnsonhsiao@Johnsons-MacBook-Pro homework %
```