

# 小作業

初始資金：一千萬  
取到小數點後第十位

## 作業一

- 利用2019年6月的csv檔，計算MCD單檔的每日資金水位並輸出
- 有了MCD的資金水位後，接著利用前面的公式計算趨勢線方程式、每日預期報酬、每日風險、趨勢值

## 作業二

- 利用2019年6月的csv檔，計算INTC、MCD、NKE投資組合的每日資金水位並輸出
- 有了投資組合的資金水位後，接著利用前面的公式計算趨勢線方程式、每日預期報酬、每日風險、趨勢值

計算資金水位：

```
void CalcLevel(int index, string target, double money)
{
    total[0] = money;
    cout << "↓ capital level ↓" << endl;
    cout << target << " T1"
        << ": " << fixed << setprecision(10) << total[0] << endl;
    int stockNum = money / data[index].price[0];

    for (int i = 1; i < T; i++)
    {
        double left = total[i - 1] - (stockNum * data[index].price[i - 1]);

        total[i] = (stockNum * data[index].price[i]) + left;

        cout << target << " T" << i + 1 << ": " << total[i] << endl;
    }

    cout << "↑ capital level ↑" << endl
        << endl;
}
```

計算每日預期報酬：

```
double CalcSlpoe()
{
    double numerator = 0, denominator = 0;

    for (int i = 1; i <= T; i++)
    {
        numerator += (i * (total[i - 1] - initial)); //total of T1 : total[0]
        denominator += pow(i, 2);
    }
    return numerator / denominator;
}
```

計算每日風險：

```
double CalcRisk()
{
    double numerator = 0, denominator = 0;
    for (int i = 0; i < T; i++)
    {
        double yi = total[i]; //yi : 第i天真實資金水位
        double Yi = (CalcSlpoe() * (i + 1) + initial); //Yi : 第i天預期資金水位

        numerator += pow((yi - Yi), 2);
    }
    denominator = T;

    return sqrt(numerator / denominator);
}
```

計算趨勢值

```
cout << title << " trend_value"
    << " : " << CalcSlpoe() / CalcRisk() << endl
    << endl;
```

## HW1

```
MCD T1: 10000000.0000000000
MCD T2: 10042760.0999999996
MCD T3: 10067913.0999999996
MCD T4: 10214806.6200000010
MCD T5: 10337050.1999999993
MCD T6: 10126771.1200000010
MCD T7: 10225370.8799999990
MCD T8: 10309381.9000000004
MCD T9: 10287247.2600000016
MCD T10: 10327492.0600000005
MCD T11: 10253039.1799999997
MCD T12: 10288253.3799999990
MCD T13: 10290265.6200000010
MCD T14: 10318940.0400000010
MCD T15: 10275676.8799999990
MCD T16: 10258572.8399999999
MCD T17: 10348620.5800000001
MCD T18: 10290265.6200000010
MCD T19: 10376791.9400000013
MCD T20: 10446717.2799999993
```

```
hw1 Slpoe: 22127.2781463415
hw1 Risk: 82643.9995587948
hw1 trend_value : 0.2677421018
```

## HW2

### INTC 資金水位

```
INTC T1: 3333333.3333333335
INTC T2: 3435341.6733333333
INTC T3: 3416934.1533333333
INTC T4: 3459118.0533333337
INTC T5: 3530447.1933333334
INTC T6: 3589504.6533333333
INTC T7: 3593339.5533333337
INTC T8: 3552689.6133333333
INTC T9: 3581834.8533333335
INTC T10: 3542718.8733333331
INTC T11: 3538116.9933333336
INTC T12: 3633222.5133333332
INTC T13: 3610213.1133333333
INTC T14: 3619416.8733333331
INTC T15: 3640125.3333333335
INTC T16: 3653163.9933333336
INTC T17: 3593339.5533333337
INTC T18: 3696114.8733333331
INTC T19: 3640125.3333333335
INTC T20: 3671571.5133333332
```

### MCD 資金水位

```
MCD T1: 3333333.3333333335
MCD T2: 3347586.1333333333
MCD T3: 3355970.1333333333
MCD T4: 3404932.6933333338
MCD T5: 3445678.9333333331
MCD T6: 3375588.6933333338
MCD T7: 3408453.9733333332
MCD T8: 3436456.5333333337
MCD T9: 3429078.6133333337
MCD T10: 3442493.0133333332
MCD T11: 3417676.3733333335
MCD T12: 3429413.9733333332
MCD T13: 3430084.6933333338
MCD T14: 3439642.4533333336
MCD T15: 3425221.9733333332
MCD T16: 3419520.8533333330
MCD T17: 3449535.5733333337
MCD T18: 3430084.6933333338
MCD T19: 3458925.6533333338
MCD T20: 3482233.1733333333
```

### NKE 資金水位

```
NKE T1: 3333333.3333333335
NKE T2: 3489820.2933333339
NKE T3: 3536851.8933333335
NKE T4: 3525307.7733333339
NKE T5: 3566353.5333333337
NKE T6: 3530866.0533333337
NKE T7: 3559940.1333333338
NKE T8: 3533003.8533333335
NKE T9: 3574904.7333333339
NKE T10: 3567636.2133333338
NKE T11: 3510770.7333333339
NKE T12: 3604406.3733333335
NKE T13: 3572339.3733333335
NKE T14: 3644597.0133333337
NKE T15: 3666402.5733333337
NKE T16: 3612957.5733333337
NKE T17: 3532576.2933333339
NKE T18: 3529583.3733333335
NKE T19: 3577042.5333333337
NKE T20: 3589441.7733333339
```

### 總資金水位

```
total 1:10000000
total 2: 10272749.1000000015
total 3: 10309757.1799999997
total 4: 10389359.5200000014
total 5: 10542480.6600000001
total 6: 10495960.4000000022
total 7: 10561734.6600000001
total 8: 10522151.0000000000
total 9: 10585819.2000000011
total 10: 10552849.1000000015
total 11: 10466565.1000000015
total 12: 10667043.8599999994
total 13: 10612638.1799999997
total 14: 10703657.3399999999
total 15: 10731750.8800000008
total 16: 10685643.4199999999
total 17: 10575452.4200000018
total 18: 10655783.9399999995
total 19: 10676094.5200000014
total 20: 10743247.4600000009
```

```
hw2 Slpoe: 45235.8656864112
hw2 Risk: 163670.2452291454
hw2 trend_value : 0.2763841749
```