

Euler problem 06

于船长

书山有路勤为径，学海无涯苦作舟

本期内容

- 一. 题目讲解
- 二. 代码演示
- 三. 程序优化

一. 题目讲解

一. 题目讲解

Sum square difference

The sum of the squares of the first ten natural numbers is,

$$1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385$$

The square of the sum of the first ten natural numbers is,

$$(1 + 2 + \dots + 10)^2 = 55^2 = 3025$$

Hence the difference between the sum of the squares of the first ten natural numbers and the square of the sum is $3025 - 385 = 2640$.

Find the difference between the sum of the squares of the first one hundred natural numbers and the square of the sum.

一. 题目讲解

平方和与和平方之差

前十个自然数的平方的和是

$$1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385$$

前十个自然数的和的平方是

$$(1 + 2 + \dots + 10)^2 = 55^2 = 3025$$

因此，前十个自然数的平方和与和平方之差是 $3025 - 385 = 2640$.

求前一百个自然数的平方的与和平方之差。

一. 题目讲解

解题思路是什么？

1. 循环遍历一定范围内的每一个数字
2. 求出范围内的平方的和以及和的平方
3. 对和的平方与平方的和进行求差
4. 输出打印

二. 代码演示

二. 代码演示

```
#include <stdio.h>
#define MAX_N 100

int main() {
    int sum1 = 0, sum2 = 0;
    for (int i = 1; i < 101; i++) {
        sum1 += i;
        sum2 += i * i;
    }
    printf("%d\n", sum1 * sum1 - sum2);
    return 0;
}
```

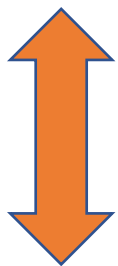
Q:程序能否再优化一下?

三. 程序优化

三. 程序优化

如何快速求前n项和的平方？

如何快速求前n项平方和？



$$\sum_{k=1}^n k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n^3}{3} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{6} = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

三. 程序优化

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int sum1 = 5050;
    int sum2 = (2 * 100 * 100 * 100 + 3 * 100 * 100 + 100) / 6;
    printf("%d\n", sum1 * sum1 - sum2);
    return 0;
}
```