

# Euler problem 03

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

# 一. 题目讲解

# 一. 题目讲解

Largest prime factor

The prime factors of 13195 are 5, 7, 13 and 29.

What is the largest prime factor of the number 600851475143 ?

---

-----

最大质因数

13195的质因数包括5、7、13和29。

600851475143的最大质因数是多少？

# 一. 题目讲解

对于任意一个合数 $n$ ，均可以表示为

$$\begin{aligned}n &= a * b \\ a, b &> 1\end{aligned}$$

假设  $a \leq b$ , 则

$$\begin{aligned}a &\leq \sqrt{n} \\ b &\geq \sqrt{n}\end{aligned}$$

# 一. 题目讲解

结论:

在  $[2, \sqrt{n}]$  范围内可以找到一个数字整除  $n$  的话,  $n$  为合数,  
否则  $n$  为素数

## 二. 代码演示

## 二. 代码演示

```
#include <stdio.h>
#define N 600851475143LL
int main() {
    long long i = 2, ans = 0, num = N;
    while (i * i <= num) {
        if (num % i == 0) ans = i; // ans获得的值一定是素数
        while (num % i == 0) num /= i;
        i += 1;
    }
    if (num != 1) ans = num; // 这段代码为什么判断num的值
    printf("%lld\n", ans);
    return 0;
}
```