

求欧拉函数

欧拉函数

对正整数 n ，欧拉函数是少于或等于 n 的数中与 n 互质的数的数目。例如 $\text{euler}(8)=4$ ，因为1,3,5,7均和8互质。

Euler函数表达通式： $\text{euler}(x)=x(1-1/p_1)(1-1/p_2)(1-1/p_3)(1-1/p_4)\dots(1-1/p_n)$ ，其中 p_1, p_2, \dots, p_n 为 x 的所有素因数， x 是不为0的整数。 $\text{euler}(1)=1$ （唯一和1互质的数就是1本身）。

欧拉公式的延伸：一个数的所有质因子之和是 $\text{euler}(n)*n/2$ 。

那么如何变成实现欧拉函数呢？下面通过两种不同的方法来实现。第一种方法是直接根据定义来实现，同时第一种方法也是第二种筛法的基础，当好好理解。

[c-sharp]view plaincopy

```
1. //直接求解欧拉函数
2. int euler(int n){ //返回euler(n)
3. int res=n,a=n;
4. for(int i=2;i*i<=a;i++){
5. if(a%i==0){
6.         res=res/i*(i-1); //先进行除法是为了防止中间数据的溢出
7. while(a%i==0) a/=i;
8.         }
9.         }
10. if(a>1) res=res/a*(a-1);
11. return res;
12. }
13. //筛选法打欧拉函数表
14. #define Max 1000001
15. int euler[Max];
16. void Init(){
17.     euler[1]=1;
18. for(int i=2;i
19.         euler[i]=i;
20. for(int i=2;i
21. if(euler[i]==i)
22. for(int j=i;j
23.         euler[j]=euler[j]/i*(i-1); //先进行除法是为了防止中间数据的溢出
24. }
```