№ 【BZOJ 1257】数论分块

2019-08-20 19:20:21 我是一只计算鸡 阅读数 22 更多

版权声明:本文为博主原创文章,遵循 CC 4.0 BY-SA 版权协议,转载请附上原文出处链接和本声明。

本文链接: https://blog.csdn.net/giftedpanda/article/details/99844152

数论分块: 在某个区间内 $\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor$ 为一定值,将该值相同的区间分为一块。

对于含有 $\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor$ 的求和式子,对于任意一个 i (i <= n),我们需要找到一个最大的 j (i <= j <= n)使得 $\left\lfloor \frac{n}{j} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor$

 $j = \left\lfloor \frac{n}{\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor} \right\rfloor$,这个很好得出,既然我们要对含有 $\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor$ 的式子求和,那我们就要找到区间 $\left[i,j \right]$ 的都含有 $\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor$ 。假设 i 是第一次出现满足 $\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor$ 要求的下标,段区间 $\left[i,j \right]$ 内都是 $\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor$ 的倍数,所以用 n 除以 $\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor$,就得到了最大的那个下标。然后每次以 $\left[i,j \right]$ 为一块,进行分块求和。

证明:

$$\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor \leq \frac{n}{i}$$

$$\Rightarrow \left\lfloor \frac{n}{\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor} \right\rfloor \geq \left\lfloor \frac{n}{\frac{n}{i}} \right\rfloor = \lfloor i \rfloor = i$$

$$\Rightarrow i \leq \left\lfloor \frac{n}{\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor} \right\rfloor$$

$$\Rightarrow j = \left\lfloor \frac{n}{\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor} \right\rfloor$$

$$\Rightarrow j = \left\lfloor \frac{n}{\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor} \right\rfloor$$

BZOJ1257: 余数之和

$$\sum_{i=1}^{n} k \bmod i$$

给定n和k, 求上面式子的值, 1 <= n, k <= 10^9。

显然不能通过 $\theta(n)$ 时间复杂度内算出,我们可以化简一下式子

$$k \bmod i = k - i * \left\lfloor \frac{k}{i} \right\rfloor$$

$$\sum_{i=1}^n k \bmod i = nk - \sum_{i=1}^n i * \left\lfloor \frac{k}{i} \right\rfloor$$

 $\frac{\left\lfloor \frac{k}{i} \right\rfloor}{\text{在区间}[l,r]} \text{为定值进行分块,在某一块中,} \left\lfloor \frac{k}{i} \right\rfloor * [l+(l+1)+(l+2)+\ldots+r] \\ \text{,然后用等差数列求和公式即可算出该区间值。时间复杂图 }$

```
1 | #include<cstdio>
   #include<iostream>
   using namespace std;
    typedef long long 11;
   11 n, k;
    int main()
8
            while(scanf("%11d %11d", &n, &k) == 2) {
9
                    ll ans, r;
10
                    ans = n*k;
11
                    for(11 1 = 1; 1 <= n; 1 = r+1) {
12
                            if(k / l) r = min(n, k/(k/l));
                            else r = n;
```

```
14 | ans -= (k/1)*(1+r)*(r-1+1)/2;
15 | printf("%lld\n", ans);
17 | }
18 | return 0;
19 | }
```

有 0 个人打赏 文章最后发布于: 201

©2019 CSDN 皮肤主题: 终极编程指南 设计师: CSDN官方博客