

zyf2000

"No regrets."

目录视图

摘要视图

RSS 订阅

发布Chat

个人资料



Clove\_unique

关注

发私信



访问： 475073次

积分： 16167

等级： BLOG > 7

排名： 第675名

原创： 1151篇      转载： 7篇

译文： 0篇      评论： 151条

联系方式

QQ：1209628538 加好友请备注省份和ID  
E-mail：fiona\_2000@126.com

友链

OI战友  
ATP  
cloverhxy  
Yveh  
xiaoyimi  
reflash  
ShallWe  
BeiYu  
DaD3zZ  
abclzr  
DCrusher  
mrazer  
orz  
TA  
Rivendell  
hzwer  
popoqqq  
Candy?  
czy

文章搜索

异步赠书：10月Python畅销书升级    【线路图】人工智能到底学什么？！    程序员9月书讯    每周荐书（京东篇）：

[BZOJ3994][SDOI2015]约数个数和（莫比乌斯反演）

标签： BZOJ   SDOI   数论

2016-05-02 17:30

614人阅读

评论(0)

收藏

分享

分类：

题解（1095）   莫比乌斯反演（21）   省选（210）

版权声明：转载请注明出处：http://blog.csdn.net/clove\_unique

目录(?)

[+]

题目描述

传送门

题解

首先考虑如何求 $d(n, m)$

有一个很神的结论：

$$d(nm) = \sum_{i|n} \sum_{j|m} [gcd(i, j) = 1]$$

题目要求

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M d(ij)$$

令 $N < M$

可以知道上面那个式子的前缀和即为答案，即

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M d(ij) = \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M \sum_{i|n} \sum_{j|m} [gcd(i, j) = 1]$$

那么再化简一下

文章分类

- 题解 (1096)
- 学习笔记 (41)
- 算法及模版 (6)
- 模拟 (27)
- 高精度 (7)
- 搜索 (72)
- 贪心 (57)
- 差分 (3)
- 归并 (3)
- dp (245)
- 二分 (45)
- 三分 (4)
- cdq分治/整体二分 (19)
- 点分治 (10)
- 栈/队列 (2)
- 堆 (14)
- 链表 (4)
- 图论算法 (55)
- tarjan (19)
- 二分图 (12)
- 弦图 (1)
- 拓扑序 (3)
- 单调队列 (9)
- 单调栈 (20)
- 并查集 (41)
- st表 (15)
- lca (19)
- bit (33)
- 线段树 (70)
- 平衡树 (33)
- 树链剖分 (23)
- dfs序 (20)
- 可持久化 (22)
- 树套树 (6)
- lct (17)
- 可并堆 (5)
- 启发式合并 (5)
- dsu on the tree (6)
- 虚树 (3)
- 块状链表 (2)
- 莫队 (13)
- 分块 (16)
- kmp (12)
- AC自动机 (15)
- trie (4)
- manacher (8)
- 回文自动机 (2)
- 后缀数组 (28)
- 后缀自动机 (18)
- 数学相关 (78)
- 数论 (19)
- 扩欧 (11)

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M d(ij) = \sum_{n=1}^N \sum_{i|n} \sum_{m=1}^M \sum_{j|m} \sum_{d=1}^N [d|i][d|j] \mu(d)$$

观察这个式子，选出来的i其实是[1,N]范围内所有数的约数，会有很多重复的，重复的个数为 $\lfloor \frac{N}{i} \rfloor$

那么改一下形式

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M d(ij) = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \lfloor \frac{N}{i} \rfloor \lfloor \frac{M}{j} \rfloor \sum_{d=1}^N [d|i][d|j] \mu(d)$$

令i=id j=jd

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M d(ij) = \sum_{d=1}^N \mu(d) \sum_{i=1}^{\frac{N}{d}} \sum_{j=1}^{\frac{M}{d}} \lfloor \frac{N}{id} \rfloor \lfloor \frac{M}{jd} \rfloor$$

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M d(ij) = \sum_{d=1}^N \mu(d) \sum_{i=1}^{\frac{N}{d}} \sum_{j=1}^{\frac{M}{d}} \lfloor \frac{N}{i} \rfloor \lfloor \frac{M}{j} \rfloor$$

设 $f(n) = \sum_{i=1}^n \lfloor \frac{n}{i} \rfloor$

那么

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M d(ij) = \sum_{d=1}^N \mu(d) f(\frac{N}{d}) f(\frac{M}{d})$$

其中f用分块可以在 $O(n\sqrt{n})$ 时间内求出

$\mu$ 可以 $O(n)$ 筛出来

但是这道题有多组数据直接暴力枚举d还是不可做。

再观察， $f(\frac{N}{d})f(\frac{M}{d})$ 只有 $\sqrt{n} + \sqrt{m}$ 种取值，也可以分块来求。

时间复杂度 $O(n\sqrt{n} + T * (\sqrt{n} + \sqrt{m}))$

代码

```
1 #include<iostream>
2 #include<cstring>
3 #include<cstdio>
4 using namespace std;
5 #define LL long long
6 const int N=5e4;
7 int mu[N+5],p[N+5],prime[N+5],f[N+5];
8 int T,n,m,p1,p2;
9 LL ans;
10
11 inline void get_mu() {
12     mu[1]=1;
13     for (int i=2;i<=N;++i) {
14         if (!p[i]) {
```

BSGS	(6)
莫比乌斯反演	(22)
容斥原理	(23)
概率期望	(34)
高斯消元	(23)
中国剩余定理	(11)
组合数学	(35)
置换群	(13)
FFT/NTT	(15)
生成函数	(5)
博弈	(30)
计算几何	(55)
矩阵	(21)
网络流	(72)
线性规划	(15)
01分数规划	(7)
hash	(11)
2-SAT	(8)
悬线法	(6)
扫描线	(13)
kd-tree	(7)
prufer序列	(3)
构造	(10)
乱搞	(7)
stl	(15)
非传统题	(2)
NOIP	(49)
省选	(211)
NOI	(26)
杂文	(8)

文章存档

2017年06月	(1)
2017年05月	(26)
2017年04月	(70)
2017年03月	(136)
2017年02月	(94)

展开

阅读排行

NOIP2015提高组复赛 解题报...	(6238)
史上最详尽的平衡树(splay)讲...	(4981)
NOIP2016提高组复赛 解题报...	(4499)
BSGS算法 学习笔记	(2787)
往事依稀浑似梦 都随风雨到心...	(2773)
[BZOJ4033][HAOI2015]T1 ( ...	(2231)
最大子矩阵问题&悬线法 学习...	(2129)
有重复元素的排列问题 解题报...	(2081)
Apio2016 游记	(1775)
【openjudge】切割回文	(1584)

评论排行

```
15         prime[++prime[0]]=i;
16         mu[i]=-1;
17     }
18     for (int j=1;j<=prime[0]&& i*prime[j]<=N;++j) {
19         p[i*prime[j]]=1;
20         if (i%prime[j]==0) {
21             mu[i*prime[j]]=0;
22             break;
23         }
24         else mu[i*prime[j]]=-mu[i];
25     }
26 }
27 }
28 inline int get_f(int n){
29     int ans=0;
30     for (int i=1,j;i<=n;i=j+1) {
31         j=n/(n/i);
32         ans+=(n/i)*(j-i+1);
33     }
34     return ans;
35 }
36
37 int main() {
38     get_mu();
39     for (int i=1;i<=N;++i) mu[i]+=mu[i-1];
40     for (int i=1;i<=N;++i)
41         f[i]=get_f(i);
42     scanf("%d",&T);
43     while (T--){
44         scanf("%d%d",&n,&m); if (n>m) swap(n,m);
45         ans=0; p1=p2=1;
46         for (int i=1,j;i<=n;i=j+1) {
47             j=min(n/(n/i),m/(m/i));
48             ans+=(LL)f[n/i]*f[m/i]*(mu[j]-mu[i-1]);
49         }
50         printf("%lld\n",ans);
51     }
52 }
```

顶 0 踩 0

- 上一篇 [BZOJ2789][Poi2012]Letters ( 树状数组求逆序对 )
- 下一篇 [BZOJ3524][Poi2014]Couriers ( 主席树 )

相关文章推荐

<ul style="list-style-type: none"><li>机器学习之数学基础系列--AI100</li><li>BZOJ 3994 Sdoi2015 约数个数和 莫比乌斯反演</li><li>使用Keras快速构造自己的深度学习模型--谢梁</li><li>BZOJ 3994</li><li>跳过Java开发的各种坑</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>BZOJ 3994 [SDOI2015]约数个数和 莫比乌斯反演</li><li>Retrofit 从入门封装到源码解析</li><li>使用Pandas与Matplotlib分析科比职业生涯数据</li><li>BZOJ 3309 DZY Loves Math 莫比乌斯反演</li><li>BZOJ 3309 DZY Loves Math</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Andersson自动化刷题 约数与欧拉函数</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>BZOJ 3994 Sdoi2015 约数个数和 莫比乌斯反演</li></ul>

史上最详尽的平衡树(splay)讲...	(22)
[codevs1557/tyvj1031/USA...	(7)
[BZOJ2693]jzptab ( 莫比乌...	(5)
[BZOJ3640]JC的小苹果 ( 概...	(4)
CF#403(Div.2) 解题报告	(4)
[BZOJ2653]middle ( 二分+...	(4)
[BZOJ2453]维护队列 ( 分块 )	(4)
后缀数组 学习笔记	(4)
[BZOJ2818]Gcd ( 莫比乌斯...	(4)
[HDU3639]Hawk-and-Chick...	(4)

最新评论

史上最详尽的平衡树(splay)讲解与模板 stone41123 : 学姐太强了！%%%
[BZOJ4580][Usaco2016 Open]248 ( dp... Mys_C_K : 这个题应该是可以做到O(nlgn)或者O(n)的。O(nlgn)做法是dp表示以i为右端点答案合并成...
有上下界的网络流 学习笔记 前进前进 : 博主写的非常好但是，我有个地方不明白，就是 “可以发现，添加的所有与附加源点或者附加汇点相连的边必须...
[POJ1390]Blocks ( dp ) silentbluedrop : 那个TA真的强，一眼望去全都是for，可怕
[POJ1006]Biorhythms ( 中国剩余定理 ) Loi_cgold : 博主，noip考中国剩余定理吗
[BZOJ1237][SCOI2008]配对 ( dp ) KGV093 : 博主，本蒟蒻多一句嘴：置换4以上的应该可以通过置换两次2实现，所有大于3的数可以分解3*x+2*y
史上最详尽的平衡树(splay)讲解与模板 Clove_unique : @qq_37404458:学长大法好！
[BZOJ2693]jzptab ( 莫比乌斯反演 ) Clove_unique : @KGV093:谢谢qwq
[HDU3639]Hawk-and-Chicken ( tarjan... Clove_unique : @Never_See:嗯感觉trajan有时候是一个琢磨不透的东西qwq
[noip模拟赛]敲砖块 ( dp ) Clove_unique : @jimmy_the_wanderer:qwq

<div>• Android自动化刷量、1F并刷1F并</div>
<div>查看评论</div>
暂无评论
您还没有登录,请 <a href="#">[登录]</a> 或 <a href="#">[注册]</a>
* 以上用户言论只代表其个人观点，不代表CSDN网站的观点或立场

