

# 20221105总结

Mi ne akiris, akiras, kaj akiros nulon, eterne. ----STB

翻译: Oler永不保龄, 过去不会(已经爆零力), 现在不会, 未来也不会

## T1 - erchatree

一眼二叉树, 鉴定为可做题。实际上是一道非常裸的二叉树题, 考察对二叉树性质的掌握。

问题问的是编号为  $x$  的结点的先序遍历编号, 也就是  $dfn$ 。稍作思考, 可以把这个问题转换为“求其父节点和非当前节点左子树的大小”。用人话来说, 分为以下两种情况:

1. 无论当前节点为左儿子或右儿子, 向上跳一个结点, 答案加一
2. 如果当前节点为右儿子, 答案加上父节点的左子树大小

这是不难想出的, 因为先序遍历的性质就是“在自己'左边'和'上边'的节点都被访问过了”, 所以自然, 父节点肯定会对当前编号做出 1 的贡献, 同时如果当前节点为左子树, 父节点右子树的每一个节点一定都贡献 1 的贡献, 总共贡献  $size(x)$  的值, 其中  $x$  表示当前节点的父节点的左儿子。

于是我们可以得到这么一段没有具体实现的代码:

```
while(x/2 > 0){
    if(x % 2 == 1){
        ans += AkiriMaldekstraChidoj(x/2); //获得x/2的左子树大小
    }
    ans++;
    x /= 2;
}
```

于是我们要具体来实现这个 `AkiriMaldekstraChidoj` 函数 (它的意思是: 获取左子树的大小)

对于一棵二叉树, 我把它分为了两个部分: 叶子节点和非叶子节点、所以某棵左子树的大小也由这两部分组成。对于  $x$  来说,  $size(x)$  来源于非叶子节点的值为  $2^{dep_{tree}-dep_x}$ , 把指数单独拉出来看,  $dep_{tree} - dep_x$ ,  $dep_{tree}$  表示不含叶节点的树的深度,  $dep_x$  表示当前  $x$  的深度。这是因为把叶子结点抛开, 这是一棵完整二叉树, 所以根据其性质很容易得出这个结论 (其实咱是一点点试出来的)。然后。叶子结点带来的贡献是  $\min(n-np+1, du[dep-nowdep])$ , 继续拆开来看。

在这里面, 其中  $np$  是该子树中编号最小的叶节点的编号, 那么  $n-np+1$  表示的就是在  $np$  右边 (包括自己) 的叶节点个数, 因为最多只有这么多个叶子结点可能造成贡献。同时,  $du[dep-nowdep]$  表示  $2^{dep_{tree}-dep_x}$ 。这是因为对于  $x$  来说最多只有这么多个叶子结点, 再多的叶子结点也不是它的孩子 (这同样是由二叉树的性质决定的)。于是我们最终实现了 `AkiriMaldekstraChidoj`:

```

#define ll long long
ll AkiriMaldekstraChidoj(ll pos){
    ll ret = 0, nowdep = AkiriProfundo(pos); // AkiriProfundo: 获得深度
    ret += du[dep-nowdep]-1; // du[x] 为预处理的  $2^x$ 
    ll np = pos;
    while(np*2 < leaf_start) np *= 2; // leaf_start: 第一个叶子结点的编号
    np *= 2; // 求该子树中编号最小的叶节点的编号
    if(np <= n){ // 特判防止该子树不包括总树的叶子结点
        ret += min(n-np+1, du[dep-nowdep]);
    }
    return ret;
}

```

因为这些操作都在二叉树上实现,所以每次的复杂度均是  $\log n$  的 (在求深度和求最小叶节点编号上花费的), 总复杂度  $O(m \log n)$ , 结局此题

此题完全符合我的做题偏好( $\times P$ ), 所以做它的时候觉得非常舒服, 给这次考试开了个好头。(等下我好像写成题解了)

对拍上千组, 没有发现问题, 所以预估得分  $100pts$ , 好耶。

## T2 - gcd

一眼数论, 鉴定为完全不符合做题偏好( $\times P$ ), 遂直接写暴力。

不过最裸的暴力实在拿不到分, 于是选择了分解质因数, 求  $x^i, y^j$  的共同质因数之积。

然而发现,  $x$  和  $y$  的范围很大, 而且小数据没有限制它们...惨了, 因为分解质因数本身是(埃氏筛接近)  $O(n)$  的。不过反正都写了, 于是就直接冲了, 对于筛质数给它加了一个上限去限制它。事实上, 这又是一次歪打正着, 因为筛只需要筛到  $\sqrt{x}$  和  $\sqrt{y}$  的范围就行。所以其实这是正解的前半部分。

不过因为最后我还是采取的暴力枚举, 显然会T飞掉。预估得分  $0pts$ , 原因上面说过 (实际上并不会爆零)

## T3 - lotus

一眼区间, 鉴定为符合做题偏好( $\times P$ ), 然而没想出正解, 遂直接写优化暴力。

显然区间判断可以用二维前缀和来做。然后暴力枚举左上和右下两个端点。这里我动了个小聪明, 因为保证了随机数据, 所以对于预估会T的点我去赌它的答案为 0, 然而反而坑了自己 (只保证  $a$  随机, 不保证  $k$  随机啊), 导致比起预估分数少了一些分

预估得分  $44pts$ , 是范围给出的部分分。

## T4 - fdv

一眼数论, 鉴定为怎么又来一道数论? 戳啦, 一切题目转模拟啦。一眼模拟, 鉴定为纯纯的暴力。

于是暴力敲了最小的可以模拟的部分分, 实在没什么可说的。事后发现, 他给出二进制不是没有原因的, 事实上这道题貌似和循环节啊之类的规律相关。

预估得分  $30pts$ , 普及组也能做的模拟部分分。

## 总结

	erchatree	gcd	lotus	fdu	总分
预估分数	100pts	0pts	44pts	30pts	174pts
实际分数	100pts	44pts	34pts	30pts	208pts

T1在较短时间内切掉，并且没有写炸，没有漏判边界条件，正常发挥。

T2实在是实力不够没有想出正解，没拿满分正常，但是没想到  $\sqrt{x}$  属实不应该，差点因此放弃了质因数做法。数论实力有待加强（数论什么的...最讨厌了...让数论在这个世界上消失吧...）

T3没有想出正解是真的不应该！！！因为T3正解是双指针。双指针，上浮之类的思想理应是咱擅长的地方，然而这里竟然没想到双指针，非常坏思想。看来应该多去做下CF上面的题，会比较符合这种类型（但是NOIp常考吗？好像不是的）。CF你开比赛吧，CF你开比赛吧，CF你开比赛吧，CF你开比赛吧，没有CF我要去世力。

T4规律题，其实和数论有点相似（规律题？），这种思维难度较大的题还是咱的弱项，确实得练（早该练练了）

学习学长学姐优良传统，每日一张哈图：今天是圆焰的唯美图呢

**所有没看过《魔法少女小圆》的同学都应该欣赏一遍魔圆！！**



