

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(XP)，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(XP)，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(XP)，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 - fdu

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	fdt	总分
预估分数	100 <i>pts</i>	0 <i>pts</i>	44 <i>pts</i>	30 <i>pts</i>	174 <i>pts</i>
实际分数	100 <i>pts</i>	44 <i>pts</i>	34 <i>pts</i>	30 <i>pts</i>	208 <i>pts</i>

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！！！



