

# 2020/08/08-2020/08/14周报

## 团队训练

### 李元恺

#### 题目

#### 比赛

[2020年百度之星·程序设计大赛 - 复赛](#) rk:69 pros:3/6

[Codeforces Round #664 \(Div. 1\)](#) rk:131 pros:2/5

### 姜维翰

#### 比赛

[atcoder abc 174](#)

### 袁熙

#### 比赛

[cf round 661](#)

## 本周推荐

### 李元恺

[Codeforces Round 659 1E](#)

标签 `dp`

题意：有一个01串 $S$ 长度为 $n$ 每次可以选相邻两个数，将这两个数替换为他们的或运算值，求 $n-1$ 次操作内能够得到多少个不同的串 $\pmod{1e9+7}$

思路：考虑对于每个合法结果，一定存在一个最小的 $i$ 使得我们可以通过操作 $s[1-i]$ 得到这个字符串。令 $f[i]$ 表示最短匹配为 $s[1-i]$ 的串数，分别考虑这样的串下一个填0和填1进行转移。

设原串为 $p$ 则

填1 $\pmod{p+1}$ 的最短匹配一定是 $s[i]$ 向后找的第一个1

填0：若 $p$ 的最短匹配是 $s[1-i]$ 则 $s[1-i]$ 的末尾0数一定和 $p$ 相等，因此若 $s[i+1]$ 是0，则最短匹配的位置是 $i+1$ 否则设 $s[1-i]$ 末尾0数为 $k$ 最短匹配是 $i$ 后面第一个连续 $k+1$ 个0。

这样就可以 $O(n)$ 计算 $f[1-n]$ 注意并不是所有 $f[i]$ 都可以作为答案，因为后缀0数不能超过 $s$ 串的后缀0数

comment:这周做的最有意思的题，推荐给大家

## 袁熙

cf 1380e Inverse Genealogy

tag 构造 分治

题意：对给定的 $n, k$ 构造一颗完全二叉树使这棵树的 $n$ 个节点中 $k$ 个点满足其一个儿子所在子树大小是另一个的至少两倍

题解：

观察一下后可以发现符合题意的树的这些性质：

1.有奇数个点，且 $k$ 不大于 $(n-3)/2$

2.当且仅当 $2^x = n+1$ 时，可以有 $k=0$

3. $(n, k)$ 可以向 $(n-2, k-1)$ 转化

又可以发现 $k=1$ 时，只要 $n+1 \neq 2^x$ ,按顺序从根向下在每层放满点就可以满足要求，问题变成怎么放点能使 $(n-2*k+2, 1)$ 转变到 $(n, k)$

对 $n-2*k+2 \neq 2^x$ 的情况，我们要在不破坏之前结果的情况下构造。由 $(n-2*k+2, 1)$ 的构造可以知道满足题意的点所在的位置，在维护之前大小关系的情况下放点 $n-2*k+2=2^x$ 时，不存在 $(n-2*k+2, 1)$ 的构造，可以先提前留下几个点，然后当做上面的情况继续构造，最后将这些点放在不影响结果的位置

comment 有点麻烦的构造题。。没有看到能比较好的做最后一步转化的方法

## 姜维翰

cf 1382e mastermind

### tag 贪心

题意：给  $n, x, y$  和一个长  $n$  的数组，数组元素的大小为  $1$  到  $n+1$  间的整数，求另一个数组，元素大小同样在  $1$  到  $n+1$  两个数组元素相同的位置有  $x$  个，重新排列后两个数组最多有  $y$  个相同位置的元素相同

题解：首先对出现的元素进行计数，显然要把  $x$  的指标优先给数量多的元素

这样还剩下  $n-x$  个元素，对于这  $n-x$  个元素，两个数组在不重新排列前不能有匹配，对于一某种元素  $c$  假设它有  $k$  个，如果  $2*k > n-x$  那么必然有一部分元素要变成其它的元素  $n$  个位置有  $n+1$  种元素，所以这个用来替换的元素是一定存在的，而如果出现这样的情况  $n-x$  这一部分在重排之后至多能匹配  $2*(n-x-k)$  个，也就是要  $2*(n-x-k) \geq y-x$  化简得  $2*n-x-y \geq 2*k$  不满足则无解

对于有解的情况就比较简单了，对  $n-x$  这部分的元素排序，然后旋转  $(n-x)/2$  之后放进去，再把  $n-y$  个位置的元素换成不存在过的元素就可以了

comment 很妙的题，尤其是对于无解的判断

From:

<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:

[https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:acm\\_life\\_from\\_zero:8.8-8.14&rev=1597300845](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:acm_life_from_zero:8.8-8.14&rev=1597300845)



Last update: 2020/08/13 14:40