2020.08.08-2020.08.14 周报

团队训练

比赛时间	比赛名称
2020.08.08	2020 Nowcoder Multi-University Training Contest 9
2020.08.10	2020 Nowcoder Multi-University Training Contest 10

团队会议

2020.08.11

1. 团队训练底线是一周一次保持手感，具体安排下次会议后分配。
2. 由于所有人的最早空闲时间是 $\max\{-\infty, 16, 20\}$ 号，因此这周先不安排训练了，然后下周两场团队训练。

个人训练 - nikkukun

本周作为机动周，主要目标是补题。

专题

比赛

2020.08.07 yukicoder contest 260 (Typical Game Contest)

题目	A	B	C	D	E	F
通过	√					
补题		√	√	√	√	

比较有做的价值的专题场，全都是玩游戏。部分个人觉得有价值的题目解析见此

2020.08.09 AtCoder Grand Contest 047

题目	A	B	C	D	E	F
通过	√	√	√			
补题				√		

2020.08.12 Codeforces Round #664 (Div. 1)

题目	A	B	C	D	E
通过	√		×		
补题		√	√	√	

学习总结

路径覆盖问题

考虑一些路径覆盖问题，如果可以转化为“一开始有很多路径，每合并一个节点上的两个路径可以优化答案”的形式，那么可以按节点考虑合并，可能会有想不到的效果。

- **例子 1**：2020牛客暑期多校训练营（第十场）C - Decrement on the Tree）：给一棵有正边权的树，每次可以选一条路径整体权值 -1，用最小代价让边权全为 0。可以令初始答案为每个边覆盖 w 条边，考虑节点上的合并减小答案。
- **例子 2**：CF 1394D - Boboniu and Jianghu）：给一个点有权值和高度的树，定义好的路径是一条路上节点权值非降的路，选一些路径覆盖所有边，最小化每条路径上的点权和之和。做法是让一开始所有边都是单独的一条路径，然后每个节点内再尝试自己合并。当然合并过程是用到了 DP，但是这个思想是相同的。

数学

点乘和叉乘对于加法都满足分配律。

个人训练 - qxforever

专题

无

比赛

2020.08.09 AtCoder Grand Contest 047

题目	A	B	C	D	E	F
通过	√	√				
补题						

2020.08.12 Codeforces Round #664 (Div. 1)

题目	A	B	C	D	E
通过		√			
补题					

学习总结

无

个人训练 - Potassium

专题

SOS DP 复习

比赛

无

学习总结

正如 Special Pairs 解法中的处理方法一样，当直接处理 $a_i \text{&} a_j=0$ 的按位不易处理时，可考虑 a_j 必为 $\text{~}a_i$ 的子集，这样就可以转化成 SOSDP 进行处理了。

本周推荐

nikkukun

AGC 047 C - Product Modulo

- **题意**：已知 $P = 200\ 003$ 是质数。给 $n \leq 2 \times 10^5$ 的数列 $a_1, a_2, \ldots, a_n$，值域在 $[0, P)$，求 $\sum _{i=1}^n \sum _{j = i+1}^n (a_i \cdot a_j \bmod P)$，注意结果不需要对 P 取模。
- **题解**：如果存在一种卷积操作使得 $[x^n]H(x) = \sum _{i \cdot j = n} [x^i]F(x) \cdot [x^j]G(x)$，那么上面的问题就可以把每个数出现次数的多项式直接卷积做了。可以发现对数性质满足 $\log a + \log b = \log ab$，如果能将指数部分先映射到对数，普通卷积完再还原回来，那么就能实现上述卷积。
- 经过测试发现 2 是 P 的一个原根，因此可以用 $\log_2(x)$ 进行映射。由于是指数上的运算，原根的循环节是 $\varphi(P) = P - 1$ 而不是 P，故做完多项式之后指数超出 $P - 1$ 的部分应当模一下 $P - 1$。
- 系数并不是很大，直接 FFT 精度也是足够的。
- **备注**：利用原根性质操作的妙妙题，即使赛场上想出来了也还是觉得很妙。

2020 Multi-University Training Contest 8 D - Discover of Cycles

- **题意**：给你一个 3×10^5 点边的无向图，3×10^5 次询问由 $[l, r]$ 编号的边构成的图中是否有环，强制在线。
- **题解**：对每个左端点 l 找最大右端点 r，使得 $[l, r]$ 边构成的图无环。可以注意到 r 是单调不减的，因此用 LCT 维护 $[l, r]$ 构成的森林，每次移动 r 就是查询连通性或加边，移动 r 就是删边。
- **备注**：如果一直想着如何维护区间内的环会越想越复杂，那么只要维护的东西结构比较简单就行了。

类似的思想还有 CF 1394B，如果只考虑如何维护强连通分量，就会难以发现整个图实际是很多小环的性质。

Yukicoder P1145 - Sum of Powers

- **题意**：给定 $a_1, a_2, \ldots, a_n$，对 $K = 1, 2, \ldots, n$ 求 $\sum _{i=1}^n a_i^K$ 模 $998\244\353$。
- **题解**：注意到 $\sum _{i=1}^n a_i^K = [x^K]\sum _{i=1}^n (1 + a_i x + a_i^2 x^2+ \cdots) = [x^K]\sum _{i=1}^n \dfrac 1{1 - a_ix}$，然后后面的东西在二分树上 FFT 合并分子分母即可。
- **备注**：看上去不像卷积的东西也可能用到多项式。

qxforever

CF 1144G

- **题意**：给一个长度为 n 的序列，问能否分成两个子序列，一个递增一个递减，$n,a_i\le 2\times 10^5$
- **题解**：设 $dp_{i,0}$ 表示到 i 递增序列的末尾值，$dp_{i,1}$ 表示到 i 递减序列的末尾值。转移是比较容易的。
- **备注**：算是经典以及常见的一种 dp 状态设计，但是第一次见到还是很难想到。

Potassium

CF1329D Dreamoon Likes Strings

- **题意**：给一个字符串 $s(|s|\le 2e5)$，每次操作可以删除一段连续的、没有相邻两项相等的子串，求变为空串最少操作次数的方案。

- **题解**：由于直接处理比较麻烦，考虑特殊处理连续相同字母进而转化问题。类似差分的过程，将 s 相邻两项相同合并为一个字符，拼接成 s' ，如 $abbcccdaa$ 合并为 $bcca$，，则对 s' 进行两种操作（删除某个字符或删除相邻两个不同字符）到空后，一次删除操作即可将原串清零。故考虑如何进行这两种操作。

- 这是一个经典问题，考虑字符 c，设 c 的出现次数为 cnt_c ，$S=\sum_i cnt_i$，则如果对于某个 c， $cnt_c>S-cnt_c$ 可将所有 c 以外的字符与 c 匹配后剩余 c 进行删除；否则任意删除相邻两项直至出现上述情况。

- **备注**：对字符串也可以进行这样类似差分的操作。

From:
https://wiki.cvbbacm.com/ - **CVBB ACM Team**

Permanent link:
https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:i_dont_know_png:week_summary_15

Last update: **2020/08/15 17:20**