

2020HDU暑期多校第二场

[比赛链接](#)

A.

solved by 2sozx

题意

给定一个无向图，每个点有个权值 b_i 。每次操作可以选择一个连通块并且将这个连通块所有点的 b_{i-1} 。问最少要操作几次使得 $b_i=0 (i=1,2,\dots,n)$ 。 ($n \leq 10^5, m \leq 2 \cdot 10^5$)

题解

暴力的思路很好想，每次选择一个不包含 $b_i=0$ 的最大连通块，然后将这个连通块所有 b_{i-1} 即可，显然会超时。

我们考虑将 b_i 从大到小排序，对于扫到的点我们只考虑比当前枚举的 b_i 大的点。先将 b_i 加入答案，如果此时不在一个联通块中将其合并，并且可以从答案中减去 b_i 。因为在考虑过这个点之后比他大的点就可以少操作 b_i 次，用并查集维护联通即可。

B.

upsolved by

题意

题解

C.

upsolved by

题意

题解

D.

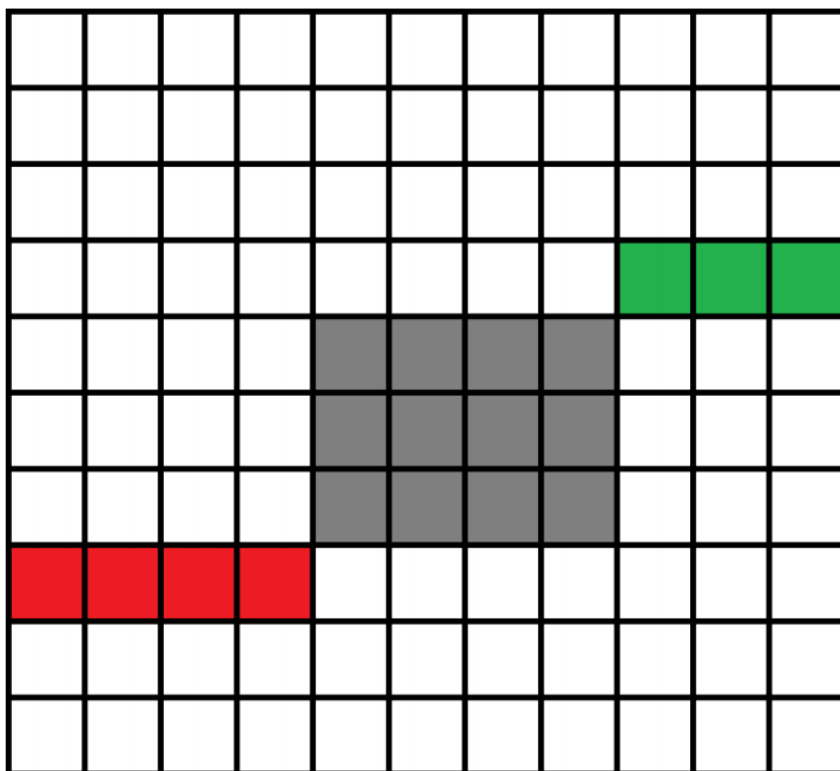
upsolved by JJLeo

题意

给定一个 $n \times n$ 的方格图，每次只能向右向下走，要从左上角走到右下角。每个方格有一个权值 $a_{i,j}$ ，路径上每经过一个点就会获得 $\{(n^2)\}^{a_{i,j}}$ 的权值。现在有 q 次询问，询问若一个矩形区域不可通过，所有合法路径中的最大权值对 10^9+7 取模 $(n \leq 400, q \leq 2 \times 10^5)$

题解

如图所示，设灰色区域为被禁止通过的区域，那么所有合法路径一定至少经过了一个红色格子或绿色格子，同时至少经过了一个红色格子或绿色格子的路径也是合法的。因此可以求出每个点分别到起点和终点的最大权值，求一下每一行的前缀后缀最大值即可。



然而cls并没有让这题就这样结束，可以发现权值太大没有办法直接维护。观察权值的底数可以发现我们可以将权值和写成 n^2 进制，这样权值相加可以保证不会发生进位，从而将比较大小改为比较两个字符串的字典序。每次转移中相当于在某一位加了个 1 ，因此我们可以用主席树维护每个权值，比较大小时维护区间哈希值，在线段树上二分最长公共前缀，最终比较第一位不同的而得出大小关系。另外因为我们要维护每个点分别到起点和终点的最大值，最终求每一行的最大值前后缀需要进行加法，因为两者相加的哈希值等于两者的哈希值相加，所以直接将两棵树放在一起进行比较即可。

E.**solved by JJLeo****题意**

n 个人 m 个机器，第 i 个人找第 j 个机器权值为 $a_{ij}^2 + b_{ij} + c_i$ 。现在问匹配 $1, 2, \dots, n$ 个人的最小收益都是多少。 $(n \leq 50, m \leq 10^9, a_i > 0, \{b_i\}^2 - 4a_{ic_i} \leq 0)$

题解

找二次函数顶点，周围扩一定量的点，肯定是最优的，但是不能一个扩 n 个不然 $O(n^5)$ 会炸的。然后乱搞一波套EK就过了。

F.**solved by Bazoka13****题意**

给定两个按照斐波那契表示法的 a, b ，从 $a * b$ 的结果中删去斐波那契数列的一项，询问删除的第几项。

题解

显然有 $a * b = c + f[k]$ 。那么在模意义下找到等于 $a * b - c$ 的那项即可，因为担心同余所以取双模，记得不要乱开ll

G.**upsolved by JJLeo****题意**

给出一个 n 个节点的树，每条边有两个权值 a_i 和 b_i 。现在可以让恰好 k 条边为 a_i 。其它边为 b_i 。问最小直径是多少。 $(n \leq 2 \times 10^4, k \leq 20)$

题解

先二分直径长度，然后设 $f_{i,j}$ 为以 i 为根的子树中有 j 条边选择 a_i 时所有链长度都不超过二分的

长度，满足上述条件的所有方案中以 i 为端点的最长链的最小值。合并时只要两者之和不超过二分的长度即可合并，初始值 $f_{i,0}$ 设为 0 ，其它全部设为正无穷即可。可以发现这就是个树形背包，因此上下界优化后复杂度为 $O(nk)$ 再加上二分的总复杂度为 $O(nk\log n)$ 但是还是被卡常卡吐了，比标程慢了一倍多 cls 卡常的神！)

H.

upsolved by JJLeo

题意

一开始有 n 个形如 $f_i(x) = (x - a_i) + b_i$ 的函数 m 次操作，每次可以添加一个形如上述的函数，或删除一个函数，或询问当 $x = x_0$ 时现存所有函数的最小值 $(n, m \leq 10^5)$

题解

考虑函数不增不删只有数次询问的情况，可以发现这些函数都是 $f(x) = x^4$ 进行平移得来，两两只会相交一次并在此处改变大小关系，因此可以类似决策单调性dp中的二分栈，维护出每个区间的最优函数，对于每个询问只需二分找到对应区间即可获得答案。但本题有函数的增删，因此可以再套一个线段树分治，对每一层都来一次上述过程，处理区间中所有的询问，而每个询问只需取最小值即可。这样每个询问被处理 $O(\log n)$ 次，每个函数被处理 $O(\log n)$ 次，总复杂度 $O(n \log^2 n)$ 一开始把所有函数和询问全在叶子节点处理，直接白分治了)

I.

solved by

题意

题解

J.

solved by JJLeo

题意

爆搜。

题解

注意如果爆搜过程中有一些层是空的，一定要在搜之前就删掉，否则复杂度会多乘一个 $n!$ 瞬间爆炸。

K.

upsolved by

题意

题解

L.

solved by JJLeo

题意

给定两个字符串 s 和 t ， q 次询问 s 的一个子串和 t 的距离。字符串的距离定义为每次操作可以选择两个字符串之一，删除任意一个字符，或在任意位置添加一个字符，最少的次数将两个字符串变为一样。 $(|s|, q \leq 10^5, |t| \leq 20)$

题解

距离本质就是两者长度减去两倍的最长公共子序列长度。因此本题就是求 s 的子串和 t 的最长公共子序列，因为 t 长度很小，可以设 $f_{i,j}$ 为匹配到 t 的第 i 位，此前有 j 位匹配时 s 最靠前的匹配点。只需预处理出 s 中每个位置距离下一个每个字符最近的距离（子序列自动机）即可。

记录

0min 分题，又没找到签到题
 38min ZYF 冲 暴搜 T2 后 AC CSK 冲 F
 78min CSK T2, WA3 后 AC MJX 冲 A
 104min MJX WA1 后 AC
 144min ZYF WA1 后 AC MJX ZYF 冲 E
 227min N WA 后 AC CSK 冲 I
 287min N RE 后 AC
 till end G 被卡常了 cls 为啥能跑那么快

总结

- MJX 并查集合并出问题，太离谱了。
- ZYF 感觉低级错误太多，码力不够 WA 了无数次，浪费了大好时光。最后 G 写对了可惜被卡常了。
- CSK 不开 II 见祖宗，乱开 II 见祖宗

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

Permanent link:
https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer_john:2020hdu%E6%9A%91%E6%9C%9F%E5%A4%9A%E6%A0%A1%E7%AC%AC%E4%BA%8C%E5%9C%BA

Last update: 2020/10/07 21:24