

DS

FSYo

July 24, 2024

SCOI2014 方伯伯的玉米田

方伯伯在自己的农田边散步，他突然发现田里的一排玉米非常的不美。这排玉米一共有 N 株，它们的高度参差不齐。方伯伯认为单调不下降序列很美，所以他决定先把一些玉米拔高，再把破坏美感的玉米拔除掉，使得剩下的玉米的高度构成一个单调不下降序列。方伯伯可以选择一个区间，把这个区间的玉米全部拔高 1 单位高度，他可以进行最多 K 次这样的操作。拔玉米则可以随意选择一个集合的玉米拔掉。问能最多剩多少株玉米，来构成一排美丽的玉米。 $n \leq 10^4, k \leq 500, a_i \leq 5000$ 。

NOI2010 超级钢琴

有 n 个音符，编号为 1 至 n 。第 i 个音符的美妙度为 a_i 。
我们要找到 k 段超级和弦组成的乐曲，每段连续的音符的个数 x 满足 $L \leq x \leq R$ ，求乐曲美妙度的最大值。
 $n, k \leq 10^5$ 。

CF1098D Eels

小 V 有一个水缸和一堆鱼，水缸初始是空的，小 V 接下来会向水缸内加入一些鱼，同时也可能将已加入的鱼捞出来。

水缸里的鱼会相互攻击，直到只有一条鱼为止。也就是说如果有 n 条鱼，则会发生 $n - 1$ 次攻击。如果一条鱼的重量为 A ，另一条鱼重量为 B ，如果 $A \leq B$ ，则 B 鱼会吃掉 A 鱼，然后 B 鱼体重变为 $A + B$ 。

对于一场攻击来说，如果一条鱼的重量为 A ，另一条鱼重量为 B ，如果 AB 满足条件： $A \leq B$ 而且 $B \leq 2A$ 那么我们定义这场攻击是危险的。

现在小 V 会有 q 次操作，包括加入一条体重为 x 的鱼，或捞出一条水缸内的、体重为 x 的鱼。小 V 想知道，在每次操作后，水缸内能发生的最多的危险攻击次数是多少。 $q \leq 10^6$ 。

Shower

P 大一层楼的澡堂有 m 个坑位，每天有 n 个人要洗澡，每个人前去洗澡的时间为 t_i ，每个人洗澡的时间固定为 T 。

i 在 t_i 时刻去洗澡时如果没有坑位就只有等待直到有一个人洗完。

假设 i 开始洗澡的时间为 s_i ，那么他会产生 $s_i - t_i$ 的不满意度。

另外在接下来的 q 天，在第 i 天的时候， x_i 洗澡的时间会修改到 t'_i 。注意第 i 天的修改不会持续到第 $i+1$ 天。

你需要对每一天求出所有人不满意度的和。

$1 \leq m \leq 5, 1 \leq n \leq 5 \times 10^5, 1 \leq q \leq 10^5, 1 \leq t_i, T \leq 10^8$ 。

Shower 2

P 大的澡堂需要排队，每个人有一个偏好 l_i, r_i 。如果第 i 个人去洗澡时，发现有 $> r_i$ 个人排队，他会直接离开（因为排队的人实在太多），如果有 $[0, l_i)$ 个人排队，他也会离开（因为人太少了，排队时不能聊天，比较没意思，还不如去其他楼层的澡堂碰碰运气）。故第 i 个人会在当前排队人数在 $[l_i, r_i]$ 时选择排队。

现在有 n 个人， q 次询问，第 j 次询问给定 L_j, R_j ，假设当前澡堂没有空位了（所以到了就要排队），问编号为 $L_j, L_j + 1, \dots, R_j$ 的人依次去洗澡，最终会有几个人排队。（假设这些人在排队的这些时候，一直没有人洗完澡空出位置）

形式化题意，给定 l_i, r_i ，设分段函数 $f_i(x) = x + [x \in [l_i, r_i]]$ ，多次询问 $f_R(f_{R-1} \dots f_L(0))$

$n, q \leq 10^6$ 。

gym102155 J

一个序列，你要划分成两个，每个序列的贡献计算如下： a_i 贡献为前缀最大值 - a_i ，最小化贡献。 $n \leq 10^5$ 。

CF1408H Rainbow Triples

给定长为 n 的序列 p ，你需要找出尽量多的三元组，满足：
 $p_a = p_c = 0, p_b \neq 0$ ，所有 p_b 互不相同， $n \leq 5 \times 10^5$ 、

ICPC World Finals 2019 雨落葡萄园

好题，注意到是可以找到一种拓扑序，使得前面的一定落在后面的求出拓扑序只需要考虑 set + 扫描线（只需要用当前横坐标的大小关系），那么只需要知道端点的前驱后继，连边即可。

考虑求出了拓扑序如何做，倒着做，设 $dp_{i,j}$ 表示在考虑到第 i 个线段的遮挡情况后，在第 j 个区间下落落到最下面要戳几个洞。

转移就是考虑当前线段 $[l, r]$ （设为左低右高），那么如果要在 $(l, r]$ 下落，那么要花费 1 的代价，区间加 1。

然后对区间 $[l, r]$ 做一个前缀 min，对于左高右低，同理，要做后缀 min。

CF377D Developing Game

有 n 个工人，第 i 个工人的能力是 v_i ，他只与能力在 $[l_i, r_i]$ 之间的人在一起工作，问最多能选出多少人一起工作并输出方案， $n \leq 10^5$ 。

NOIP2016 天天爱跑步

这个游戏的地图可以看作一棵包含 n 个结点和 $n - 1$ 条边的树，每条边连接两个结点，且任意两个结点存在一条路径互相可达。树上结点编号为从 1 到 n 的连续正整数。

现在有 m 个玩家，第 i 个玩家的起点为 s_i ，终点为 t_i 。每天打卡任务开始时，所有玩家在第 0 秒同时从自己的起点出发，以每秒跑一条边的速度，不间断地沿着最短路径向着自己的终点跑去，跑到终点后该玩家就算完成了打卡任务。（由于地图是一棵树，所以每个人的路径是唯一的）

小 c 想知道游戏的活跃度，所以在每个结点上都放置了一个观察员。在结点 j 的观察员会选择在第 w_j 秒观察玩家，一个玩家能被这个观察员观察到当且仅当该玩家在第 w_j 秒也正好到达了结点 j 。小 c 想知道每个观察员会观察到多少人？

$n, m \leq 3 \times 10^5$ 。

NOI2019 弹跳

跳蚤国有 n 座城市，分别编号为 $1 - n$ ，1 号城市为首都。所有城市分布在一个 $w \times h$ 范围的网格上。每座城市都有一个整数坐标 (x, y) ($1 \leq x \leq w, 1 \leq y \leq h$)，不同城市的坐标不相同。

在跳蚤国中共有 m 个弹跳装置，分别编号为 $1 - m$ ，其中 i 号弹跳装置位于 p_i 号城市，并具有参数 t_i, L_i, R_i, D_i, U_i 。利用该弹跳装置，跳蚤可花费 t_i ($t_i > 0$) 个单位时间，从 p_i 号城市跳至坐标满足 $L_i \leq x \leq R_i, D_i \leq y \leq U_i$ ($1 \leq L_i \leq R_i \leq w, 1 \leq D_i \leq U_i \leq h$) 的任意一座城市。需要注意的是，一座城市中可能存在多个弹跳装置，也可能没有弹跳装置。

现在跳蚤国王想知道，对于跳蚤国除首都（1 号城市）外的每座城市，从首都出发，到达该城市最少需要花费的单位时间。跳蚤国王保证，对每座城市，均存在从首都到它的出行方案。

$1 \leq n \leq 70000, 1 \leq m \leq 150000, 1 \leq w, h \leq n, 1 \leq t_i \leq 10000$ 。

CF453E Little Pony and Lord Tirek

你有 n 只小马。每只小马有三种属性。

s_i : 时间为 0 时这只小马拥有的法力值。

m_i : 这只小马可以拥有的最大法力值。

r_i : 这只小马单位时间内回复的法力值。

m 个操作, t, l, r 表示在 t 时刻将 $[l, r]$ 中小马的法力吸空, 问吸了多少。

$n, m \leq 10^5$ 。

CF997E Good Subsegments

给一个排列，一个序列是连续段当且仅当 $\max - \min = r - l$ 。 q 次询问问 $[L, R]$ 中的连续段有多少。 $n \leq 10^5$ 。

CF1034D Intervals of Intervals

有 n 个区间 $[a_i, b_i]$ 定义区间的区间 $[l, r]$ 的价值是第 l 个区间到第 r 个区间的并的长度，找出 k 个不同的区间的区间，使得总价值最大。
 $n \leq 5 \times 10^5$ 。

CF1148H Holy Diver

后端插入，问 $[L, R]$ 有多少子区间满足 $mex = k$ ，强制在线， $n \leq 2 \times 10^5$ 。

CF464E The Classic Problem

给定一张 n 个点， m 条边的无向图，每条边的边权为 2^{x_i} ，求 s 到 t 的最短路，结果对 $10^9 + 7$ 取模。