

2020牛客暑期多校训练营（第八场）

[比赛链接](#)

A - All-Star Game

Solved by nikkukun.

题目描述

有 $n \leq 2 \times 10^5$ 个球员和 $m \leq 2 \times 10^5$ 个粉丝，一个粉丝可以喜欢多个球员。粉丝 i 喜欢 j 当且仅当下面至少成立其一：

- i 直接喜欢 j
- i 和另一个粉丝 i' 都喜欢另一个球员 j' 同时 i' 喜欢 j

你可以选一些球员，使得每个粉丝喜欢其中的至少一个球员，构成全明星阵容。接下来有 $q \leq 2 \times 10^5$ 次修改，每次修改一个粉丝 i 对 j 的喜欢关系，每次都让你回答全明星阵容需要的最少球员数，或说明不可行。

解题思路

会发现喜欢关系其实就是无向图的连通性，只要维护粉丝阵容有多少个连通块，以及有多少个粉丝是独立点即可。维护图的连通性可以用线段树分治 + 可撤销并查集，总时间复杂度 $O(q \log q \log (n + m))$

E - Enigmatic Partition

Solved by nikkukun & qxforever.

题目描述

令一种 n 的分割为 $n = \sum_{i=1}^m a_i$ 且满足：

- a_i 为整数且在 $[1, n]$
- $0 \leq a_{i+1} - a_i \leq 1$
- $a_m = a_1 + 2$

记 $f(n)$ 为 n 的分割方式，多次询问 f 函数的区间和 $1 \leq n \leq 10^5$

解题思路

令 $a_1 = x$ 记 $a_i \geq a_1 + 1$ 的个数是 p $a_i \geq a_1 + 2$ 的个数是 q 那么有范围 $1 \leq$

$q < p < m, \exists 3 \leq m \leq n$ 于是有 $n = xm + (p + q)$

打表发现对固定的 m 有 $p + q$ 的贡献是一个类似等差数列的东西，于是可以先枚举 m 再枚举 x 每次对一个区间加等差数列，最后单点求值。区间加等差数列可以用二阶差分，最后求两次前缀和还原即可。

总时间复杂度 $O(n \log n)$

G - Game Set

Solved by qxforever.

题目描述

给 n 张互不相同的牌，每张牌有 4 条属性，每个属性有 3 种。还有一种额外属性表示可以取任意属性。问能否找到一个三张牌的集合，满足每张牌的每种属性都相同/不同 $T \leq 1000, n \leq 256$

解题思路

比赛的时候想的很麻烦，用 8 位二进制数表示一张牌的状态，预处理了所有合法的三元组。算了下复杂度还是很紧，又加了一些优化。其实在 21 张牌中必定存在满足条件的集合，直接 n^3 搜就可以了。

I - Interesting Computer Game

Solved by Potassium.

题目描述

给两个长为 n 的数组 a, b 对于每个下标 i 任选 a_i 或 b_i 加入到集合中，问最终集合最大有多大 $1 \leq N \leq 10^5$

解题思路

一开始用左部 i 右部 a_i, b_i 的二分图做最大匹配，但复杂度显然并不对。

考虑 (a_i, b_i) 连边，每条边选择一个端点或不选。对于一个连通块，如果没有环，那必然所有边都可以被选中；否则，环上所有点显然可以全部选中，归纳可知必然所有点都可以被选中。

K - Kabaleo Lite

Solved by nikkukun.

题目描述

有 $n \leq 10^5$ 种美食，第 i 种获益 a_i (可负)，存货量为 b_i 。为一个客人提供菜品只能是从 1 开始到某个菜为止的序列，问最多能给几个客人上菜，以及此时的最大收益。

$$|a_i| \leq 10^9, 1 \leq b_i \leq 10^5$$

解题思路

首先最大上菜人数一定是 b_1 。然后可以让 b_i 变成非升的，因为 b_i 会受前面菜品的限制。考虑 a_i 的前缀和 s_i 。两个 $i < j$ 。如果 $s_i \geq s_j$ 那必然选 $[1, i]$ 更优，所以 s_i 可以变成一个非降的，最后贪心按 s_i 从后往前选即可。

注意范围很坑，答案最大可以有 $10^9 \times 10^5 \times 10^5 > 2^{63}$ 。要用 `__int128` 存。

赛后总结

nikkukun

正式写题前都和队友先确认一遍做法，保证了做法至少不会像上次一样写完了才发现是假的。不过调 bug 的时间还是有点多，甚至写了一个暴力去对拍（实际是肉眼就可以调出来的问题），应该优先肉眼调调。

字符串相关理论掌握得还不太熟，虽然猜中了一点结论，但如果真上机写应该也不是对的，需要加强这方面练习。

qxforever

Potassium

From:

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

Permanent link:

https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:i_dont_know_png:multi2020-nowcoder-8

Last update: 2020/08/07 18:27