

模拟赛题解

花花

RDFZ

October 18, 2023

注意到

$a - (b - (c - (d - e) + f) + g) = a - (b - c) - (d - (e + f) + g)$, 由于 $(d \cdots)$ 这个括号内对答案的贡献是负的, 所以这个括号的最后一个原色一定是 $-e$, 所以一定可以这么变换。

因此有结论, 括号的层数一定小于等于 2, 也就是你可以 $dp_{i,0/1/2}$ 表示目前考虑了前 i 个位置, 依次考虑每个位置是否填了括号, 直接转移即可。

时间复杂度 $O(n)$ 。

白兰花

\min, \max 不好处理, 考虑把他看成路径上有一条边要支付两次代价, 一条边可以免费, 然后要最小化权值。

这样一条路径想要权值最小, 一定会 $+\min, -\max$, 并且也不能更小。

因此考虑建立分层图, $dis(u, 0/1, 0/1)$ 表示从 1 走到 u , 是否有一条边支付了两次, 是否有一条边免费了。

时间复杂度 $O(n \log n)$ 。

月见草

考虑按照组的 size，从大到小依次建立。

$dp_{i,j}$ 表示目前已经建立了所有 $size \geq i$ 的组，但是还有 j 个 $a_p \geq i$ 的人并没有找到组。

$dp_i \rightarrow dp_{i-1}$ 时，先加入所有 $a_p = i-1$ 的人，然后枚举有多少个大小为 $i-1$ 的组，转移系数是组合数。

注意到组的数量是 $\frac{j}{i}$ 级别的，也就是说总时间复杂度是 $O(n^2 \log n)$ 。

茉莉花

首先题目让你求的是每个点流量最多为 1 的最大流，也就是你可以选择若干点割掉的最小割。

考虑如何计算所有 $f(1, i)$, $dp_{i,s}$ 表示你扫到了第 i 列, s 这个集合内的位置可以走到第一行, 最少用几次操作。转移就是先考虑 s 这些位置能走到下一列的哪些位置, 然后再枚举下一列割掉了哪些点, 是枚举子集的复杂度。

对每个起点做一遍是 $O(n^2 3^m)$ 。

茉莉花

上面的做法有两处优化。

首先不需要枚举子集，可以每次是割一个点，然后按照集合从大到小转移即可，单次变成 $O(2^m m)$ 。

第二个是说注意到 dp 关于起点单调，也就是说从 x 为起点跑 dp 和从 $y > x$ 跑 dp，一定有 $dp_{x,i,s} \leq dp_{y,i,s} \leq m$ 。于是考虑 dp 套 dp，令 $f_{i,s,k}$ 表示最大的 p 满足 $dp_{p,i,s} \leq k$ ，这样状态数变成了 $O(nm2^m)$ 。

总时间复杂度变成了 $O(n2^m m^2)$ 。

谢谢大家!