

2022 牛客暑期多校训练营3

D

给定一棵树和一个起点，1号节点为终点，随机选其中K条边变成指向终点的单向边，在树上随机游走，求到达终点的期望步数。

不考虑选单向边，设 f_x 为从 x 走到其父亲的期望步数，则有 $f_x = \frac{1 + \sum_v (1 + f_v + f_x)}{d(x)}$ 化简可得 $f_x = d(x) + \sum_v f_v = 2 \cdot \text{size}(x) - 1$ 其中 $\text{size}(x)$ 为 x 的子树大小。设出发点 s 其到 1 的路径 L 为 $s, v_k, \dots, v_1, 1$ 则答案 $\text{ans} = f_s + f_{v_k} + \dots + f_{v_1}$ 考虑单向边 (v, u) 带来的影响，当该边到 L 的路径上没有单向边时会对答案产生贡献，设路径长度为 len ， L 与该路径交点到 1 的路径长度为 L^{\prime} ，则对答案的贡献为 $\frac{2 \cdot \text{size}(v) \cdot \sum_{i=0}^{L^{\prime}-1} C_{n-1-\text{len}-i}^{K-1}}{C_{n-1}^{K-1}}$ 预处理前缀和，时间复杂度 $O(n)$

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

Permanent link: <https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2022-2023:teams:kunkunkun:2022-nowcoder-3&rev=1659247812>

Last update: 2022/07/31 14:10