

# CF 980 F. Cactus to Tree <sup>\*†</sup>

张晴川

qzha536@aucklanduni.ac.nz

December 13, 2020

## 大意

给一个  $N$  个点的仙人掌。对于每个点  $i$  单独考虑：删去仙人掌的一些边使得图变成树，在所有删边方式中，选取最小化  $i$  到叶子节点的最长距离的那种，求最小化的最长距离是多少。

## 数据范围

- $1 \leq N \leq 500,000$

## 题解

这题和求仙人掌直径采用类似的方法。

定义  $down[i]$  和  $up[i]$  分别表示从点  $i$  出发，往下最多要延伸多少以及向上要延伸多少。

我们考虑做两次 dfs。

第一次 dfs 中递归计算出所有点的  $down[i]$  值，并且对于每个环上的点，计算环上除根外其他点对它的  $up[i]$  的最大贡献。每个环有环长种破坏方式，对于每个点都枚举断边显然太慢。但是注意到，我们可以选择断距离每个点最远的那条边，这一定是最优的，而此时其他点对于它的贡献和不断边是一样的，所以可以线性计算。

第二次 dfs 中，我们自上而下地求出每个点的  $up[i]$  的值。

最后每个点的答案就是  $\max(up[i], down[i])$

## 复杂度

- 时间： $O(N)$
- 空间： $O(N)$

---

<sup>\*</sup><https://codeforces.com/contest/980/problem/F>

<sup>†</sup>更多内容请访问：<https://github.com/SamZhangQingChuan/Editorials>

代码

<https://gist.github.com/SamZhangQingChuan/e7f2de326178b4f8305a526d935be573>