

知识精炼（七）



主讲人：邓哲也



Codeforces 980E

一个 n 个节点的树， i 号节点的权值是 2^i 。

现在要求去掉 k 个点，使得在保持树连通的情况下剩下的树点权之和最大。

$n \leq 100000$

Codeforces 980E

可以发现题目等价的要求剩下的点从大到小排序的字典序要最大。

那我们也就是要贪心的保留编号大的节点。

先判断 n 号节点可不可以留下。

再判断 $n-1$ 号节点可不可以留下。

以此类推……

Codeforces 980E

可以发现 n 号节点一定会留下。

所以我们可以以 n 号节点作为根。

接下来如果要保留 $n-1$ 号节点，那就意味着 $n-1$ 号节点到 n 号节点的路上经过的所有点都要保留。

如果要保留 i 号节点，那么 i 号节点到 n 号节点的路上经过的所有点都要保留。

Codeforces 980E

每次我们需要找到 i 号节点往上最少走几步，能走到保留的节点。

这样就能统计出为了保留 i 号节点，需要增加的节点数。

Codeforces 980E

因为如果节点 k 被保留了，那 k 的父亲也一定被保留了。

这样就可以二分 i 往上走的步数。

用倍增存下 i 往上走 2^k 步的点即可。

如果可以留下 i ，那就从 i 暴力往上走，打上保留的标记。

因为每个点都只会保留一次，所以这部分时间复杂度是 $O(n)$

二分的过程直接用倍增数组枚举即可

时间复杂度 $O(n \log n)$

我们也可以维护节点 i 到根节点这条路径上有几个点被保留了，记为 sum 。

用 i 的深度减去这个值，就是要多保留的节点数。

Codeforces 980E

每次保留 x 的时候，只需要对 x 的所有后代的 sum 都加一即可。

转化为 DFS 序上的区间加和单点询问。

使用树状数组即可。

时间复杂度也是 $O(n \log n)$

下节课再见