

absurdity

crazy_cloud

October 31, 2017

1 荒谬

1.1 Excerpt

面对着充满信息和星斗的夜，我第一次向这个世界的动人的冷漠敞开了心扉。我体验到这个世界如此像我，如此友爱，我觉得我过去曾经是幸福的，我现在仍然是幸福的。为了把一切都做得完善，为了使我感到不那么孤独，我还希望处决我的那一天有很多人来观看，希望他们对我报以仇恨的喊叫声。

——加缪《局外人》

1.2 Source

[POI2012]Tour de Byteotia

1.3 Solution

两点之间不存在点数超过10的简单路径意味着这个图的任意一个连通块的DFS树的深度都不超过10。

我们对DFS树进行树形 dp 。但是这个问题里面有祖先关系的点会互相影响，使问题变得有些棘手，怎样才能很好地处理这种影响呢？

考虑按照欧拉序进行 dp ： $f_{x,s}$ 表示当前做到 x 这个节点，欧拉序结束得比它早的点都已经被覆盖， s 是一个三进制状态，表示 x 到根节点路径上的点没有选也没有被覆盖/没有选但是被覆盖/选了时的最小费用。

具体怎么转移呢？我们对沿着DFS树走，然后现在第一次到达节点 x ，假设 x 的父亲是 y 。首先我们要把之前的 dp 状态继承下来。

首先考虑不选择点 x ，我们枚举 y 时候的状态 s ，如果里面有一个祖先状态是被选择的，而且这个祖先和 x 有返祖边相连，那么就可以转移到 $f_{x,s+1 \times 3^{depth(x)-1}}$ ，否则只能转移到 $f_{x,s}$ 。

然后考虑选择点 x ，依然枚举 y 时候的状态 s 。选择 x 会导致 s 的一些状态改变，令改变后的状态是 s' ， $f_{y,s} + c_x$ 可以转移到 $f_{x,s'}$ 。

做完继承转移之后，我们会递归子树。假设我们递归完子树 y ，回到点 x ，现在 $f_{x,s}$ 的意义已经改变，不是原来的 $f_{x,s}$ 了，我们要把它重新计算一次。

枚举状态 x ，显然 $f_{x,s}$ 只能从 $\min(f_{y,s+1 \times 3^{depth(y)-1}}, f_{y,s+2 \times 3^{depth(y)-1}})$ 转移过来。

这样我们就可以完成所有转移了。答案是 $\min(f_{root,1}, f_{root,2})$ 。

时间复杂度 $O(n \times 3^{10} \times 10)$ ，实际上远远达不到。

实现的时候注意特判无用状态不要转移，不然在时间效率上会有很大差别。