

# 挖宝

- 给一棵树，找一个点，使得它与  $a$  距离为  $d_a$ ，它与  $b$  距离为  $d_b$ 。
- $n \leq 10^6$ 。

# 前 20% 数据: $a, b \leq 3000$

- 找出离点  $a$  距离为  $d_a$  的所有点, 离点  $b$  距离为  $d_b$  的所有点。
- 检查一下交集是否为空。
- 复杂度  $O(nq)$ 。

# 所有询问 $a, b$ 相等

- 把每个点与  $a, b$  的距离存进桶里，对于每个询问，查询对应的桶即可。
- 桶可以使用 map。
- 复杂度  $O((n + q)\log n)$ 。

# 标算

- 令  $k = \frac{d_a + d_b - \text{dist}(a, b)}{2}$  ( $\text{dist}(a, b)$  为  $a, b$  间距离)
- $k$  即为从  $a$  走到  $x$ , 从  $b$  走到  $x$ , 两条路径的交集长度, 也可以求出这两条路径第一次相交的位置, 这个位置为  $a$  到  $b$  路径上的第  $d_a - k$  个点。
- 那么如果  $k$  不为整数或者  $d_a - k < 0$ ,  $d_a - k > \text{dist}(a, b)$  则无解。
- 就是求是否存在距某个点为  $k$  的, 不在  $a, b$  方向上的点, 并输出标号。

# 标算

- 注意到，如果存在与某个点距离为  $d$  的点，由于边权为 1，那么一定存在与那个点距离为  $d - 1$  的点。
- 用一个树形 DP 求出距离每个点的第一，第二，第三远的点（往子树方向走，且这三个点中的任意两个点都不能在同一棵子树中），求出往父亲方向走的最远的点。
- 询问时，在这四个点中取一个合法的且最远的点，比较它与  $k$  的大小即可。
- 复杂度  $O(n \log n)$ 。