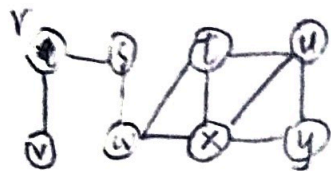


22.2-2



	u	t	x	y	w	s	r	v
d	0	1	1	1	2	3	4	5
π	NULL	u	u	u	t	w	s	r

22.2-8

算法: ① 先从任意一点 P 出发, 用 BFS 找到与 P 距离最远的一点 Q , Q 即直径的一端.

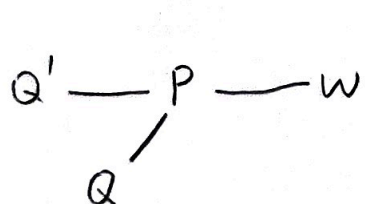
② 再从 Q 出发, 用 BFS 找到与 Q 最远的一点 R , QR 即直径.

时间复杂度: 一次 BFS $O(V+E)$

算法共需 2 次 BFS, 时间复杂度 $O(V+E)$.

证明任意一点 P 出发的最远端^Q一定是直径的其中一端.

① P 在直径上, 设直径 $Q'W$, 假设 Q 不是直径端点 $Q \neq Q'$



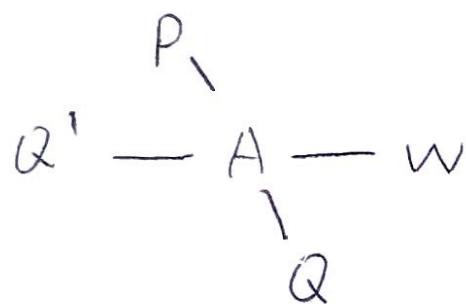
由假设可知 $QP > Q'P$

那么直径一定为 QW ($QP + PW > Q'P + PW$)

与条件矛盾.

$\therefore Q' = Q$ 即 Q 为直径一端.

② P 不在直径上. Q 为距 P 最远的端点, 假设直径为 $Q'W$, $Q' \neq Q$.



PQ 与 $Q'W$ 公共点为 A .

$$\therefore PQ > PQ'$$

$$\text{即 } PA + AQ > PA + AQ'$$

$$AQ > AQ'$$

$$\text{那么 } QW > Q'W$$

即直径应为 QW 与条件矛盾.

$\therefore Q$ 必为直径的一端.

六、证得 任意一点 P 找到距 P 最远端 Q 必为直径其中一端.