

考虑 G 中一个不属于 T 的边 $e = \{a, b\}$, 由于 T 是一个深度优先搜索树, 这两个结点中一个一定是另一个的父结点, 假设 a 是 b 的父结点。同时, T 又是一个宽度优先搜索树, a, b 到根 u 的路径长度至多相差 1。

既然 a 是 b 的父结点, 而且 u 到 a 的距离比到 b 的距离大 1, 那么 a 一定是 b 的直接父结点。也就是说边 e 是 T 的一条边, 这与我们的 $e \notin T$ 假设矛盾。