

6. 图

双连通分量 判定准则

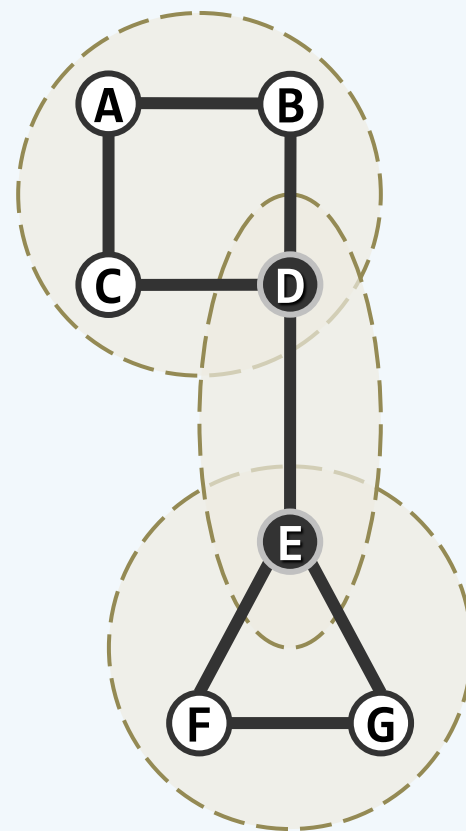
邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

帝高阳之苗裔兮，朕皇考曰伯庸

Brute-Force

- ❖ 给定无向图，如何确定各BCC？
- ❖ 先考察简单的版本：如何确定关节点？
- ❖ 蛮力：对每一顶点 v ，通过遍历检查 $G \setminus \{v\}$ 是否连通
- ❖ 共需 $O(n * (n + e))$ 时间，太慢！
而且，即便找出关节点，各BCC仍需确定
- ❖ 改进：从任一顶点出发，构造DFS树
根据DFS留下的标记，甄别是否关节点
- ❖ 比如，**叶节点**绝不可能是关节点 //为什么？



根顶点

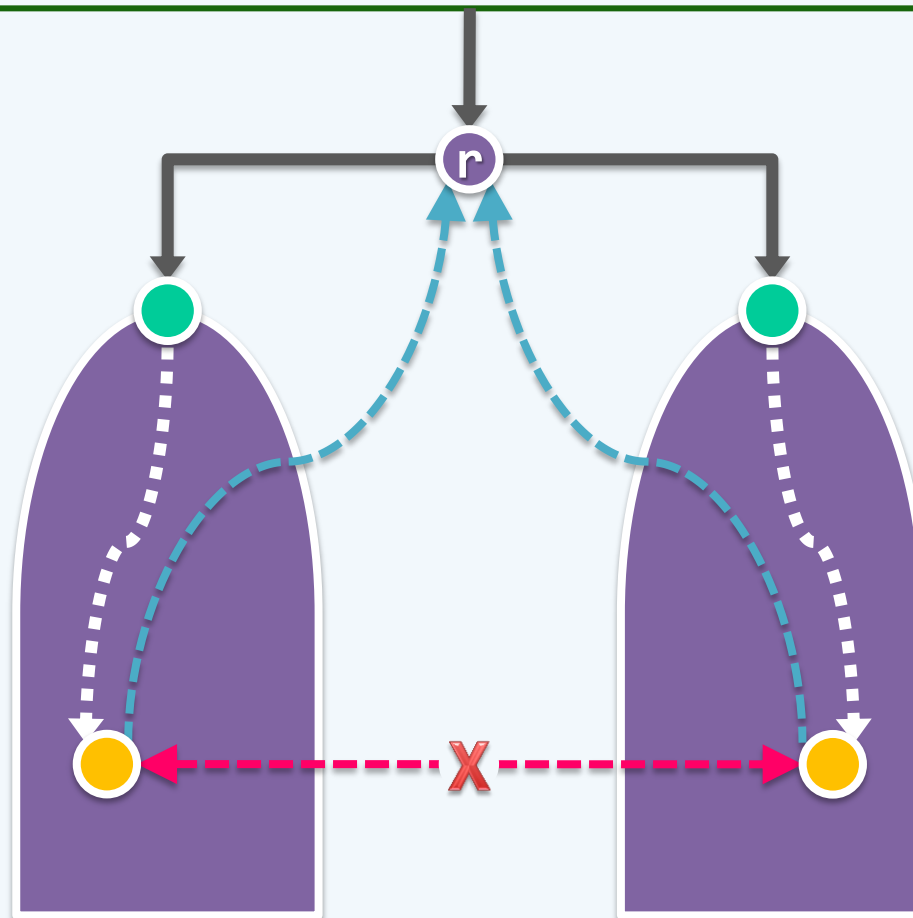
❖ 根顶点是关节点 iff

树根至少有2棵子树

❖ 在DFS树中，不难检查

从根顶点R发出的树边数目

❖ 那么，一般的内部顶点呢？



内顶点

❖ 内顶点 v 是关节点

iff

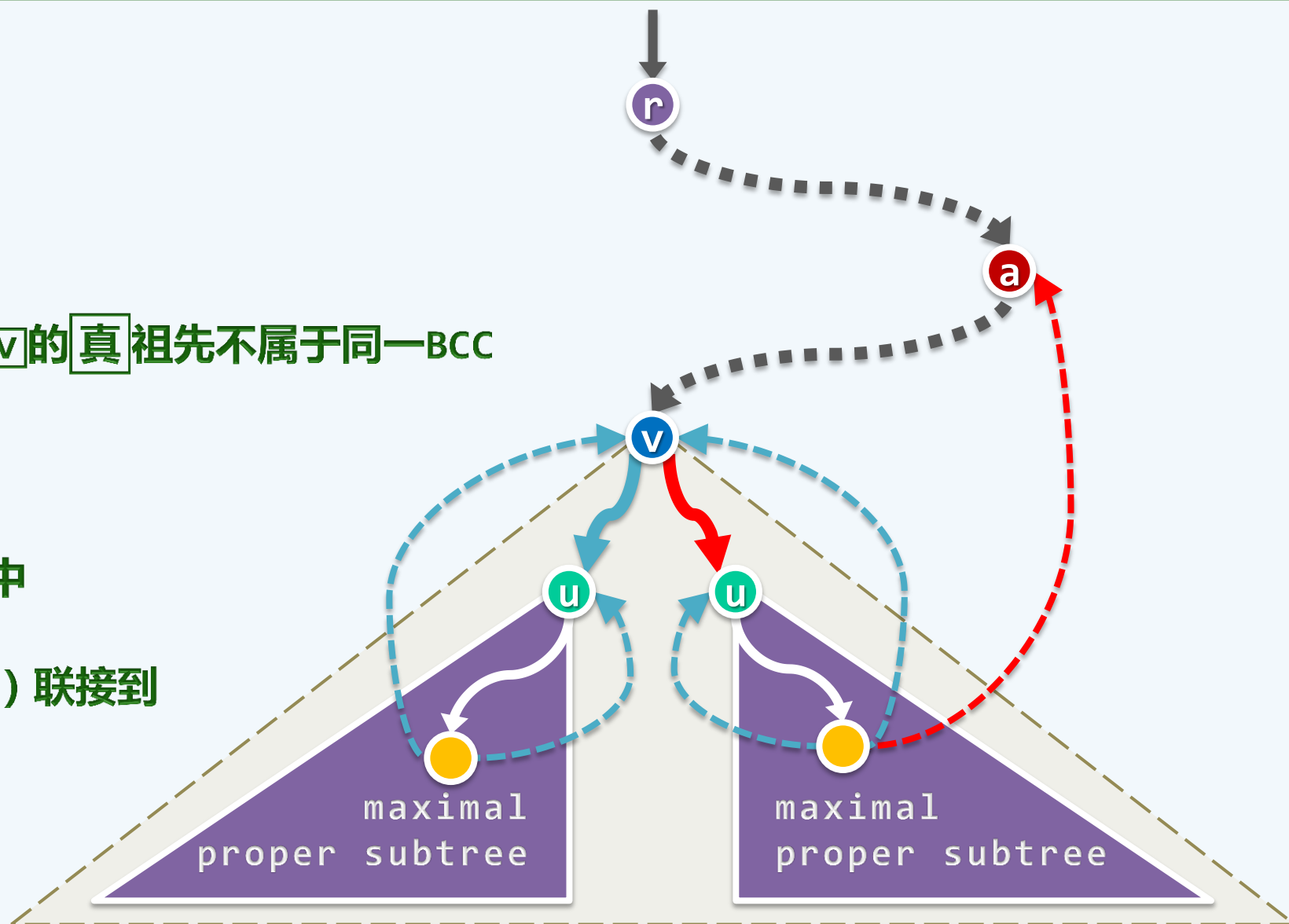
v 的某棵极大真子树与 v 的真祖先不属于同一 BCC

iff

在 v 的某棵极大真子树中

没有顶点（经后向边）联接到

v 的真祖先



祖先

❖ 如何记录可联接的最高祖先？

比对 `HCA` ...

❖ Highest Connected Ancestor

❖ $\text{hca}(v) =$

subtree(v)经后向边

能抵达的最高祖先

❖ 如何判断哪个祖先更高？

比对 `dTime` , 越小越高！

$O(1)!!!$

