



人工智能与信息社会

基于决策树和搜索的智能系统：Alpha-Beta剪枝

陈斌 北京大学 gischen@pku.edu.cn

Alpha-Beta剪枝

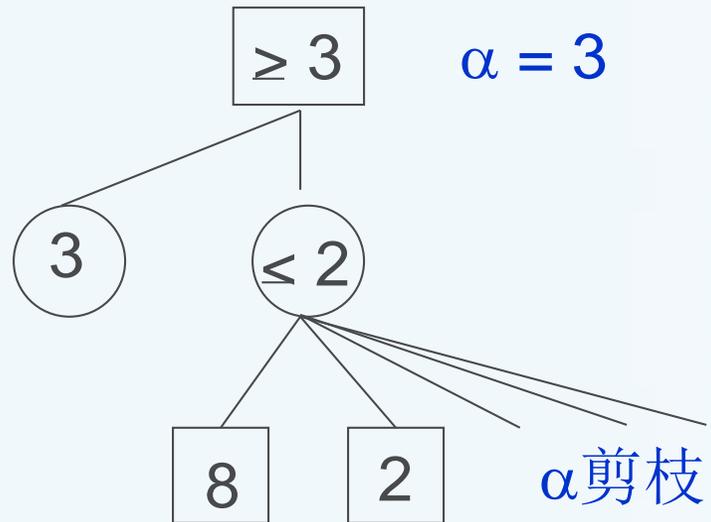
- › **Minimax需要展开整个决策树**
- › **对于局面复杂的问题，需要很大的空间**
- › **有部分结点跟最后的结果无关，无需展开局面和计算估值**
- › **不计算这些结点可节省算法搜索的时间**

Alpha-Beta剪枝

- › 加速minimax搜索过程
- › 每个结点存储局面估值之外，还存储可能取值的上下界
- › 下界：Alpha值
- › 上界：Beta值

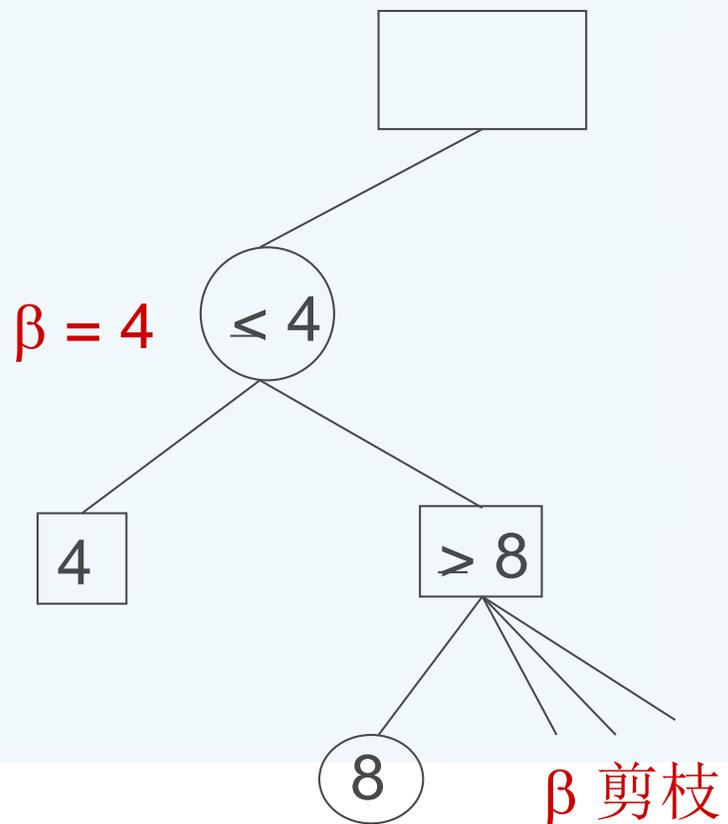
Alpha剪枝

- Max结点的子节点搜索时，受到已经搜索过的值比其可能取值大的兄弟结点影响



Beta剪枝

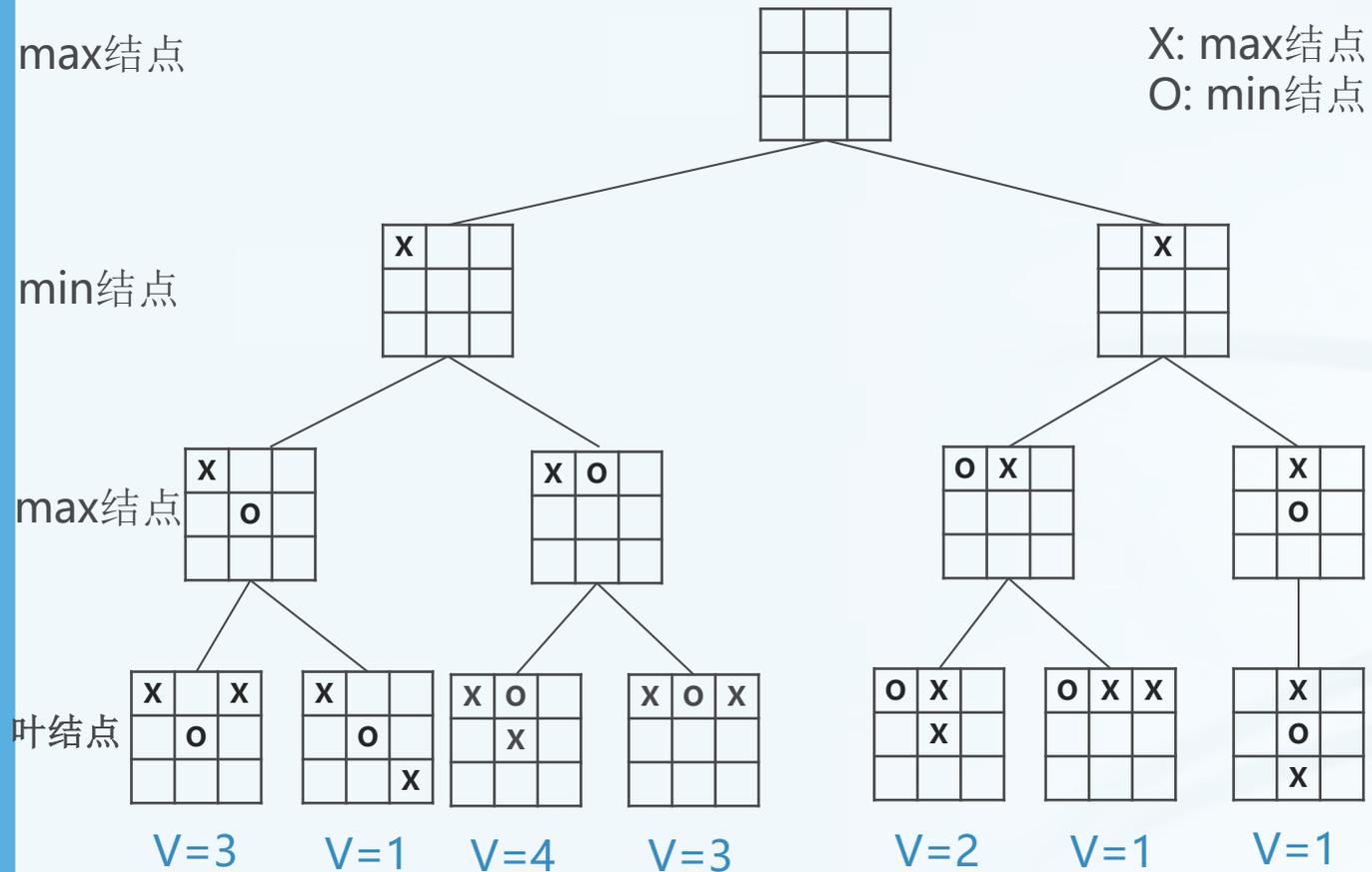
- › Min结点的子节点搜索时，受到已经搜索过的值比其可能取值小的兄弟结点影响



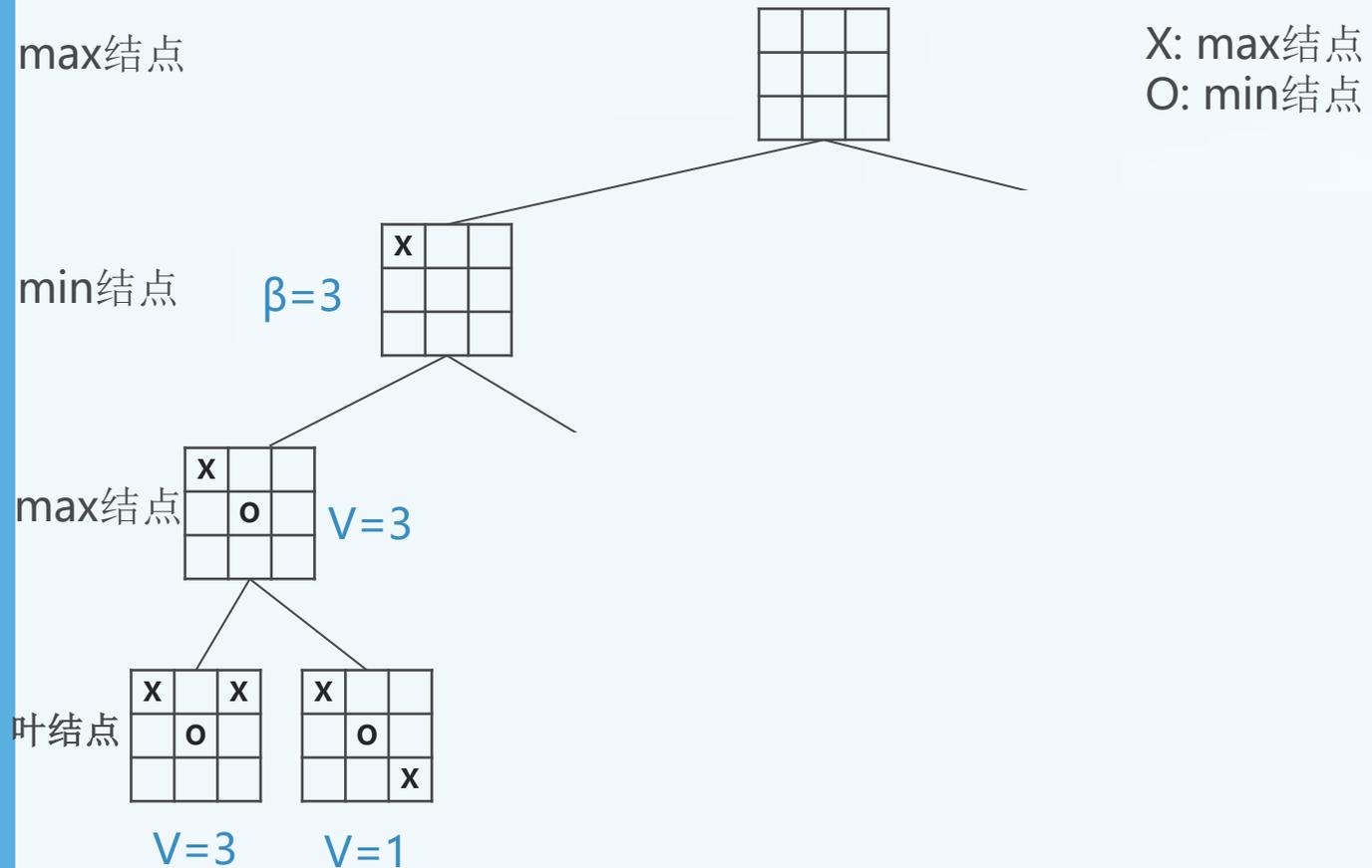
算法过程

- › 开始构建决策树
- › 将估值函数应用于叶子结点
- › 深度优先搜索，传递并更新 α 、 β 、结点值
Max结点更新 α 值(下限)，Min结点更新 β 值(上限)
- › 从根结点选择评估值最大的分支，作为行动策略

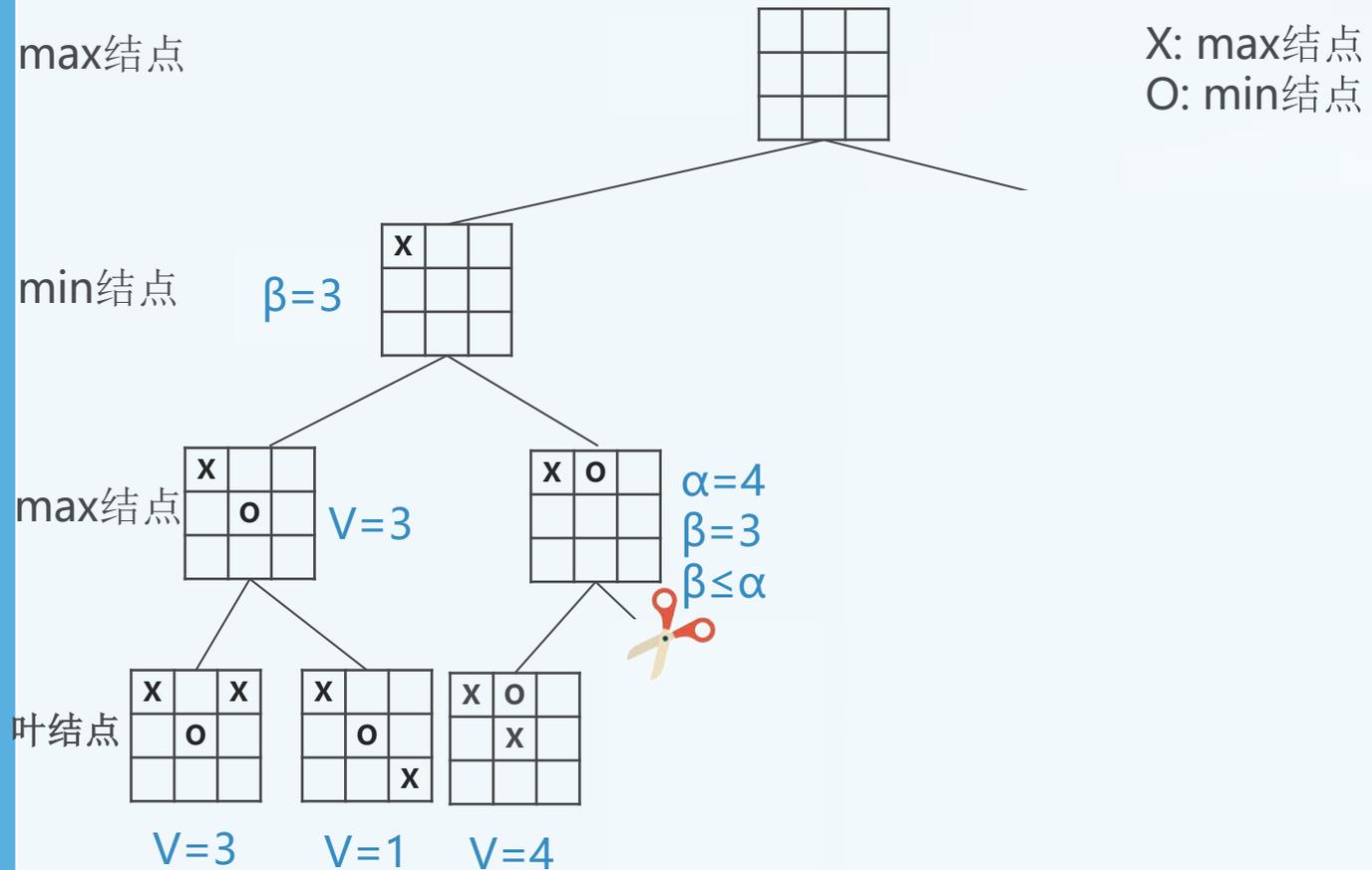
剪枝过程



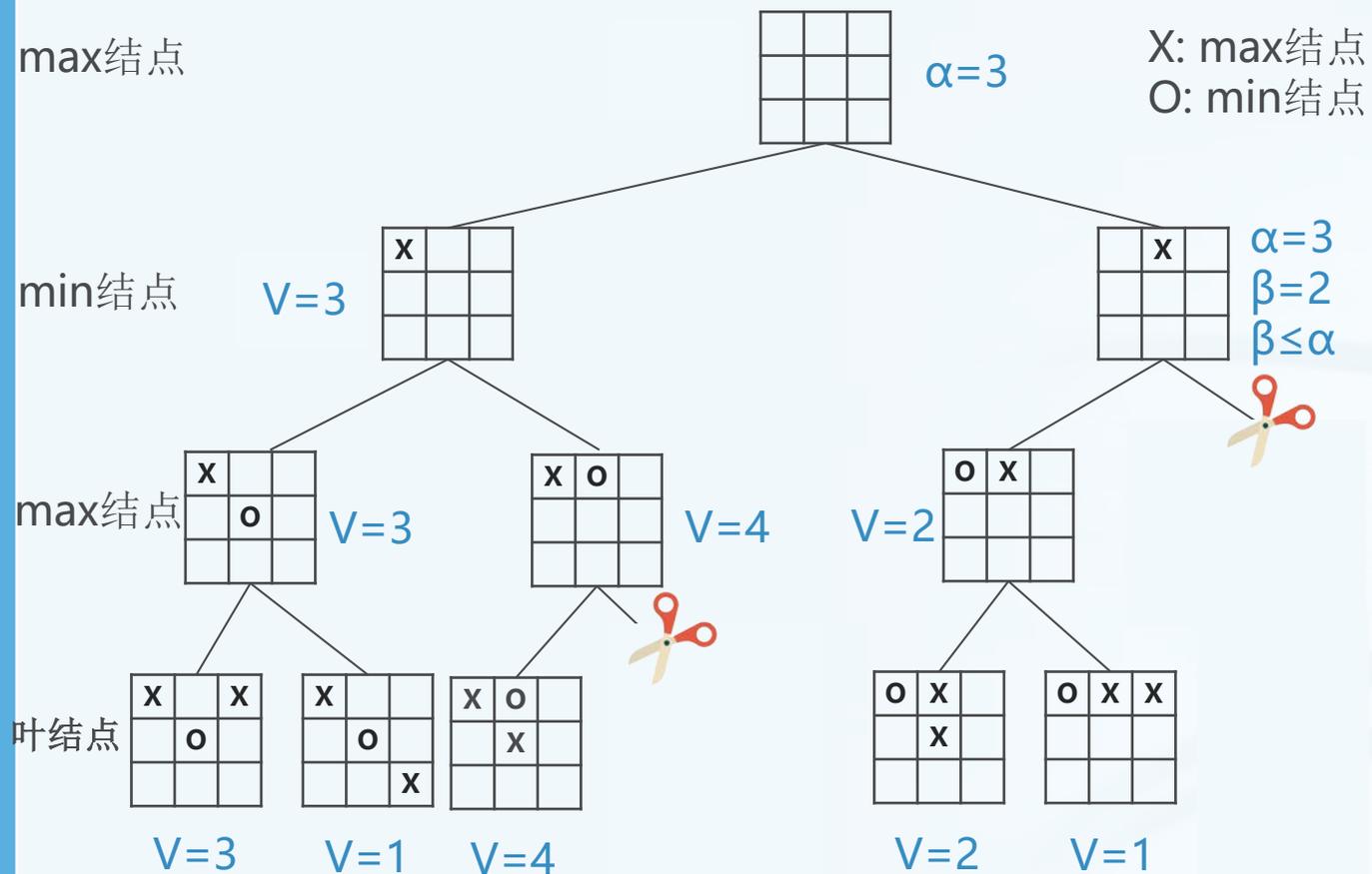
剪枝过程



剪枝过程



剪枝过程



剪枝过程

