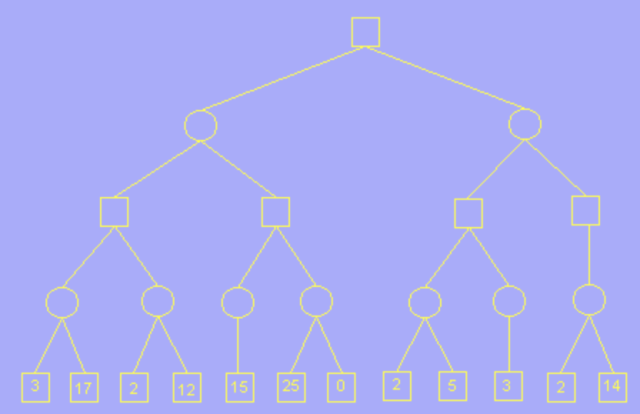
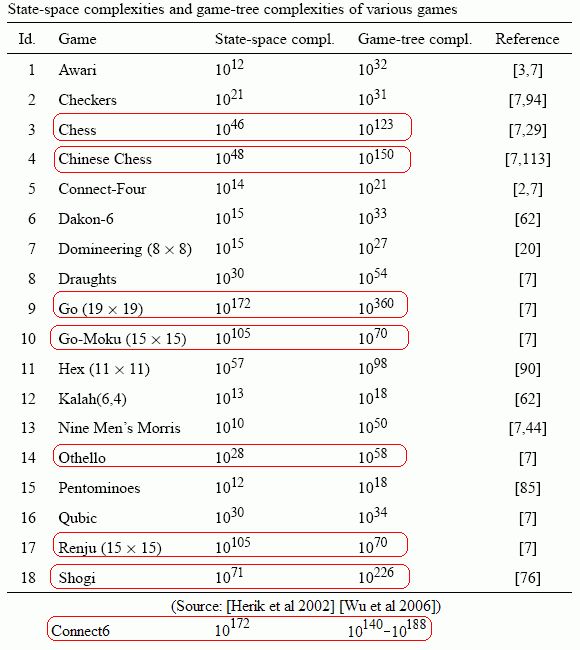
## 一．深蓝原理

1. 搜索树





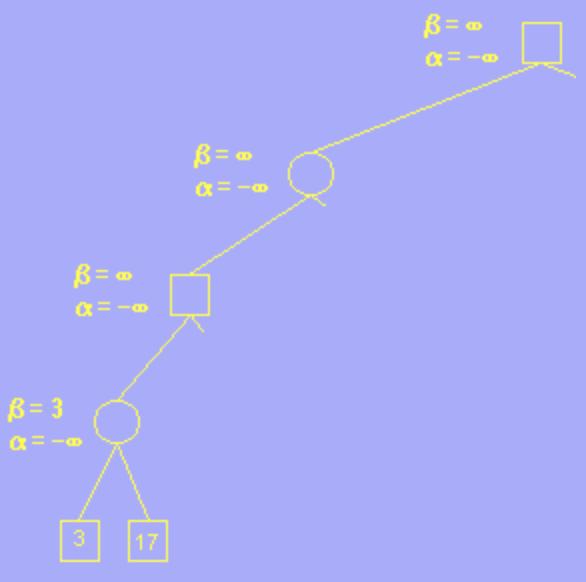
1. 搜索算法：alpha-beta搜索

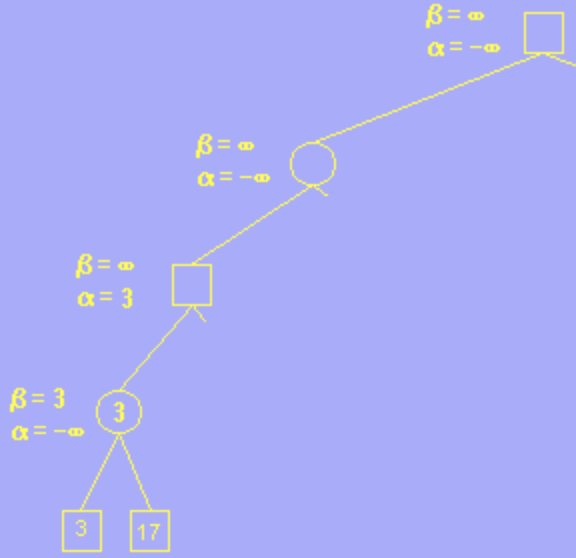
应用假设：

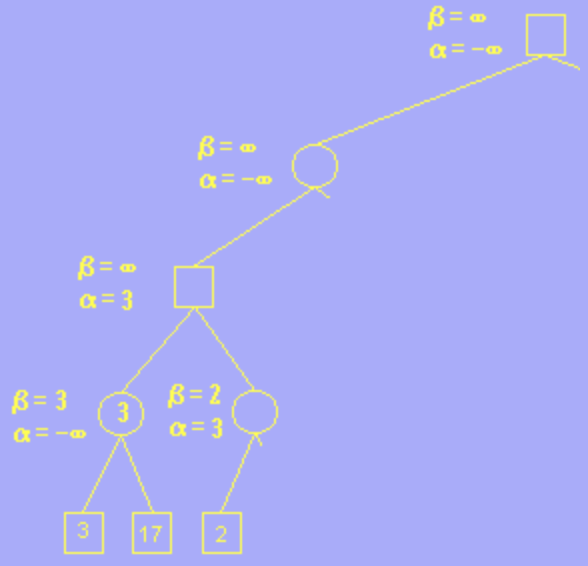
整个博弈过程属于零和博弈，即一方的收益必然意味着另一方的损失，博弈双方的收益和损失相加总和永远是零，双方不存在任何合作的可能。博弈双方足够聪明，即每一方在决策时总会选择使自己利益最大化的决策。

核心思想：

**在满足这样的假设的情况下，整个α-β剪枝的核心思想就是，当你知道你有一个选择A时，此时你知道了B选择不如A选择好，那么你就不需要知道B选择有多坏。**







## 二．五子棋原理

1.搜索树

从根结点出发，第一层有225个节点，表示第一步落子有225种情况，第二层有225\*224个节点，表示在第一步落子的情况下，第二步落子的情况，类推，叶子结点上应该有225!个节点。

2.MCTS搜索算法

MCTS的算法分为四步，第一步是Selection，就是在树中找到一个最好的值得探索的节点，一般策略是先选择未被探索的子节点，如果都探索过就选择UCB值最大的子节点。第二步是Expansion，就是在前面选中的子节点中走一步创建一个新的子节点，一般策略是随机自行一个操作并且这个操作不能与前面的子节点重复。第三步是Simulation，就是在前面新Expansion出来的节点开始模拟游戏，直到到达游戏结束状态，这样可以收到到这个expansion出来的节点的得分是多少。第四步是Backpropagation，就是把前面expansion出来的节点得分反馈到前面所有父节点中，更新这些节点的quality value和visit times，方便后面UCB值。

