

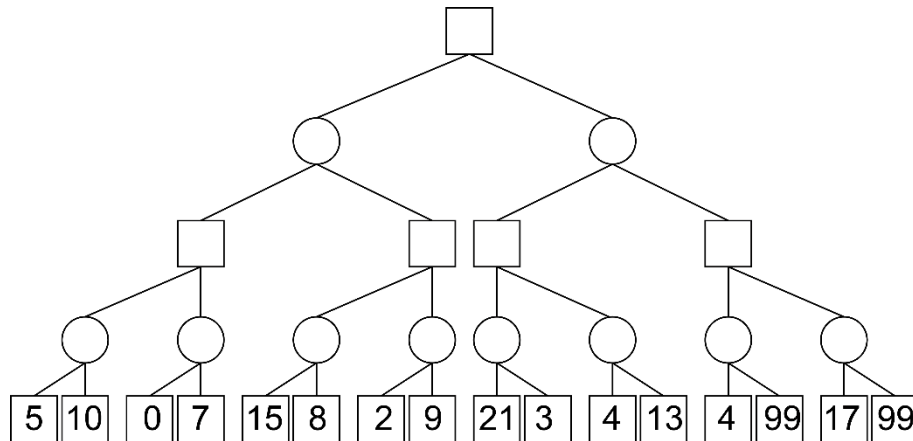
人工智能原理

作业 3

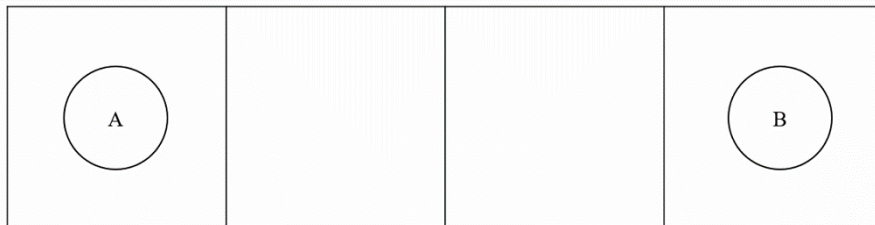
注意：

- 1) 请在网络学堂提交电子版；
- 2) 请在 4 月 18 日晚 23:59:59 前提交作业，不接受补交；

1. 请对如下与或树，以优先生成左边节点顺序来进行 α - β 剪枝，在未被剪枝的方形节点（MAX 节点）和圆形节点（MIN 节点）内填入节点的最终估值，用 “/” 标记剪枝处，并用 “ α ” 和 “ β ” 表明是哪种剪枝，求被修剪掉的叶节点的总数。



2. 考虑下列由 4 个格子的棋盘构成的游戏（从左至右位置为 1-4）。有 A,B 两个参与者轮流移动棋子，每次每个人必须朝任何一个方向移动自己的棋子至一个相邻的格子（如果相邻的格子有其他的棋子，它可以跳过对手去下一个相邻的棋子到下一个没棋子的位置。）游戏当有一方移动至棋盘边缘停止，如 A 先到右边，那么 A 获胜(价值为 1);B 先到左边则 B 获胜（价值为-1）。有如下问题：



- a) 画出整个博弈树，其中
 - i. 每个状态表示为 (s_A, s_B) ，其中 s_A, s_B 代表棋子的位置
 - ii. 每个终止状态用方框画出，写出结束状态的价值

-
- iii. 用? 标出循环的状态（即该状态已经出现在根结点到该节点的路径上）
- b) 给出每个节点倒推的极小极大值（标记在圆圈里）。解释怎样处理“?”以及为什么这样处理。
- c) 解释标准的极小极大算法为什么在这颗博弈树中会失败，简要说明你讲如何修正它。修正后的算法对于所有包含循环的游戏都能给出最优决策吗？为什么？
- d) 上述 4 格子的游戏可以推广到 $n > 0$ 个格子，证明 A 当 n 为偶数时获胜，奇数时失败