

# 人工智能基础作业 2

1. 解:

a) 变量: 空间 1-5; 值域: A, B, C, D 四种光强。

b) 一元约束: 2 中必须为 B, 1 和 5 中必须为 A。 二元约束: 1, 2 中至少有一个 A; 2, 3 中至少有一个 B, 且另一个不为 A; 3, 4 中至少有一个 C, 且另一个不为 A 或 B; 4, 5 中至少有一个 A。

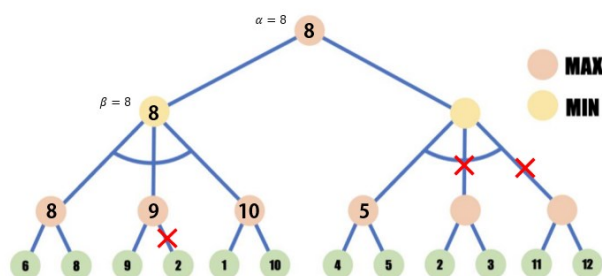
c) 值域缩小后为: 1: {A}      2: {B}      3: {C, D}      4: {C, D}      5: {A}

d) 解 1: 1-A, 2-B, 3-C, 4-C, 5-A    解 2: 1-A, 2-B, 3-C, 4-D, 5-A

解 3: 1-A, 2-B, 3-D, 4-C, 5-A

3. 解:

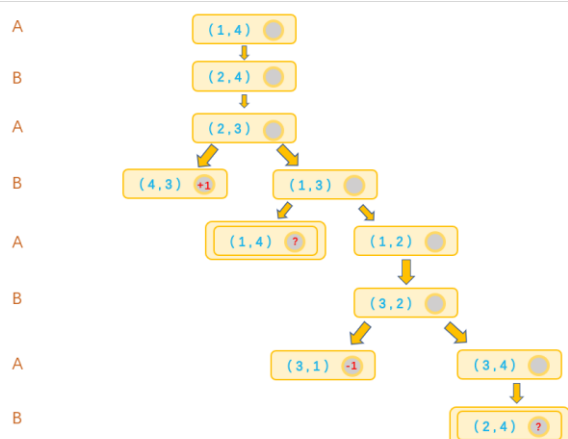
被剪掉的边在下图中已用“×”标出。



$\alpha - \beta$  搜索优势: 在理想情况下能将有效分支因子降低到原来的平方根级别, 意味着同样的搜索时间下, 大约能够搜索原来两倍的深度。

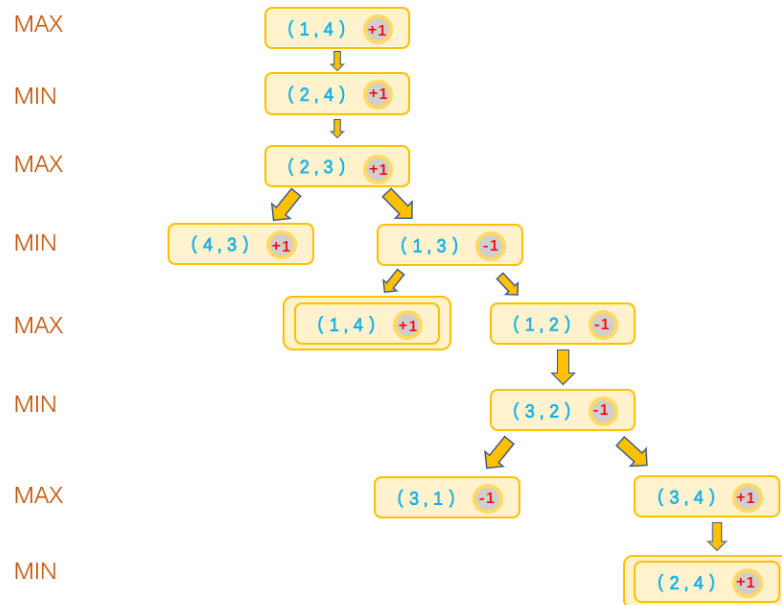
4. 解:

a) 博弈树如下图



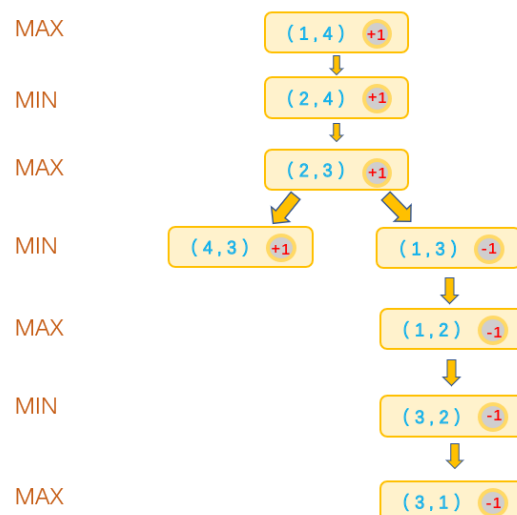
b) 标记出各圆圈内的极大极小值如下图。

其中原本 (1, 4) 和 (2, 4) 处的循环状态中 “?” 用上层出现的 (1, 4) 和 (2, 4) 的圆圈值代替，因为第一次出现的 (1, 4) 和 (2, 4) 的值可以通过极大极小算法唯一得出，故下次循环返回该状态，对应的值应该是一样的。



c) 因为标准极大极小算法适用于可以在有限步数结束的博弈树，而本题博弈树具有循环状态，故无法适用。

修正方法：检查博弈树扩展的节点在之前是否已有重复，忽略循环状态的节点及对应分支，让博弈树最后的叶节点只保留为游戏终止状态。则博弈树变为下图所示。



该修正算法不能对所有包含循环的游戏给出最佳决策，因为可能其他游戏在循环后双方执行动作的顺序会发生改变，则循环状态并不完全一致。