

陈沛华  
20202801472806

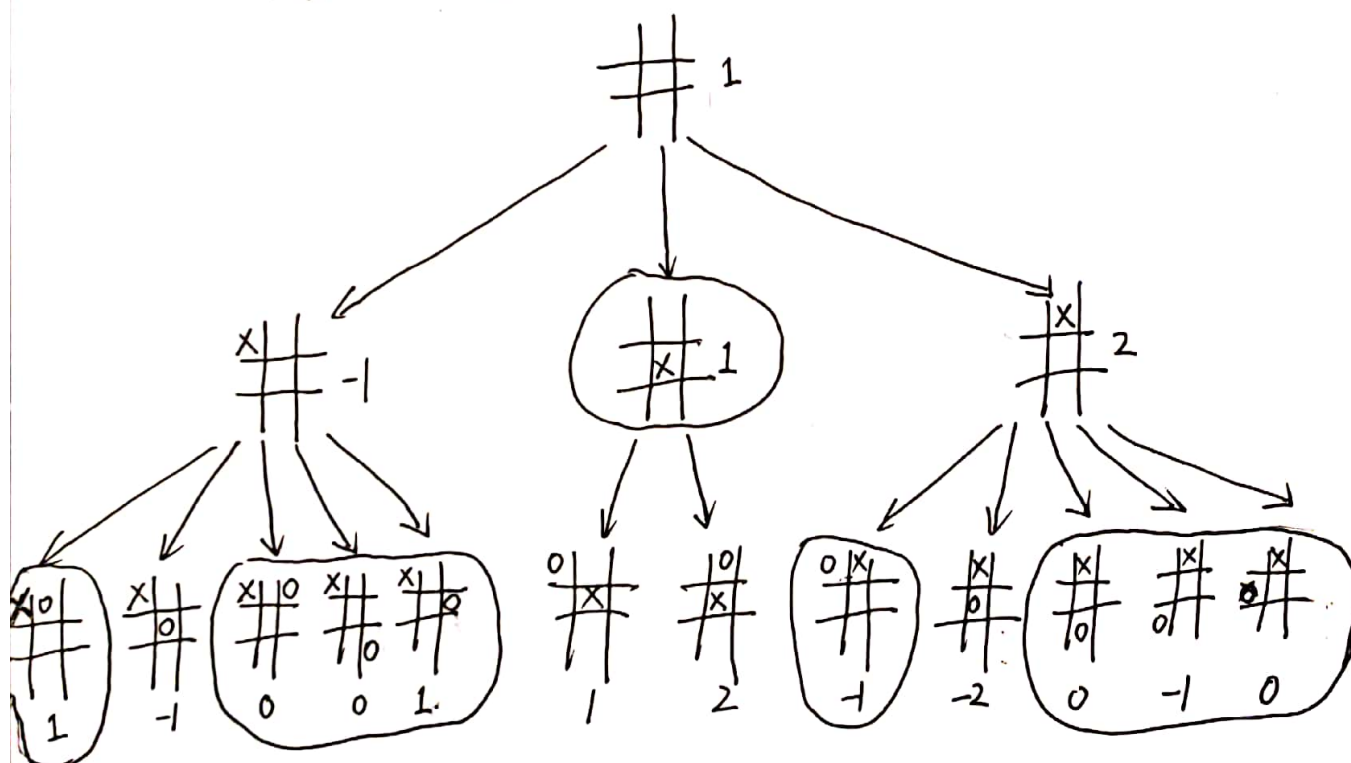


# 中国科学院大学

University of Chinese Academy of Sciences

5-9 a) 可能的井字棋局数最多有  $9!$  个

b) 如下图所示, 下图即为完整的博弈树 评估函数值位于下方, 位于右方的值表示X的最佳开始移动是居中.



陈沛华

20202801472806



# 中国科学院大学

University of Chinese Academy of Sciences

5-13. a.  $n_2 = \max(n_3, n_{31}, n_{32}, \dots, n_{3b3})$

故而我们可以用  $n_2$  和  $n_3$  来表达  $n_1$

$$n_1 = \min(\max(n_3, n_{31}, n_{32}, \dots, n_{3b3}), n_{21}, \dots, n_{2b2})$$

同理  $n_3$  也可以被替换, 直到我们得到了一个包含  $n_j$  的表达式

b.  $n_1 = \min(l_2, \max(l_3, n_3, r_3), r_2)$

同理  $n_3$  也可以被扩展到  $n_j$

此时嵌套最多的表达式将为  $\min(l_j, n_j, r_j)$ .

c. 如果  $n_j$  是一个最大值节点, 那么其值的下界会随着后续节点的求值而增加。显然如果它超过了  $l_j$ , 它将不会对  $n_1$  产生进一步的影响。通过扩展, 如果它超过  $\min(l_2, l_4, \dots, l_j)$ , 它将没有效果。因此, 通过跟踪这个值, 我们可以决定何时修剪  $n_j$ 。

d. 最小值节点  $n_k$  对应的边界值是  $\max(l_k, l_2, \dots, l_k)$ 。



扫描全能王 创建