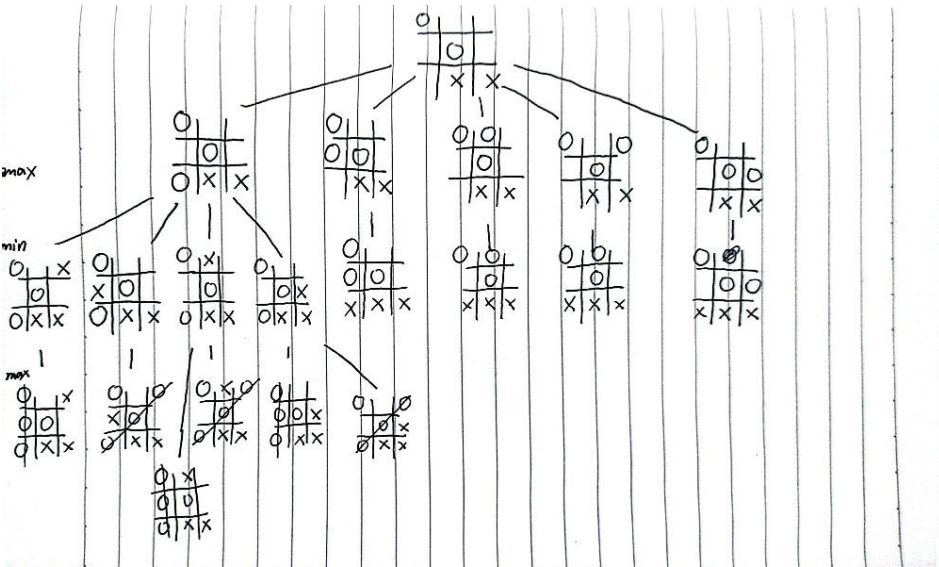


《数据结构与算法》实验报告

实验名称	画博弈树下一字棋				
姓名	陈思睿	学号	21030021007	日期	2024. 3. 4
实验内容	<p>一字棋状态：三元素表示法（行，列，棋手）</p> <p>(1, 1, 0) (2, 2, 0) (3, 2, 1) (3, 3, 1)</p> <p>此时轮到棋手 0 下</p> <ol style="list-style-type: none">(5 分) 基于给出的棋盘状态作为根节点，画出完整的博弈树(2 分) 设计评价函数(3 分) 通过对每个叶子节点评价函数的计算，找到最优下法路描述博弈树搜索方法和搜索路径				
实验目的	找出棋手 0 的最优下法				
实验步骤	<p>1、0 玩家成功的博弈树</p> 				

<p>实验 步骤</p>	<p>2、评价函数设计： 评价函数为 $e(P)$。 P 是胜负未定的棋局，则 $e(P) = e(+P) - e(-P)$ 其中 $e(+P)$ 表示棋局 P 上有可能使棋手 0 成为三子成一线的数目； $e(-P)$ 表示棋局 P 上有可能使棋手 1 成为三子成一线的数目。 因此在 0 和 1 棋手下棋时，显然对于棋手 0 来说，每次选取 $e(P)$ 数最大的方案（max），而对于棋手 1 来说，每次选取 $e(P)$ 数最小的方案（min）。把博弈树中 0 棋手下的为 max 层，而 1 棋手下的是 min 层 因此，当 0 棋手下棋时、考虑自己 max 为最大，也要让对方在下次下棋时的最优方案值尽可能大。而 1 棋手在下棋时，则考虑在自己 min 最小的情况下、让 0 棋手下次下棋时的最优情况尽可能小。</p> <p>3、最优下法路径 当 0 玩家下时，首先下在（3,1）处。当 1 玩家下时，有四种情况（2,1）、（1,2）、（1,3）、（2,3）。</p> <p>当 0 玩家下时： 如果 1 玩家下在（1,3）。则 0 玩家下在（2,1）获胜。 如果 1 玩家下在（2,3）。则 0 玩家下在（2,1）或者（1,3）获胜。 如果 1 玩家下在（1,2）。则 0 玩家下在（2,1）或者（1,3）获胜。 如果 1 玩家下在（2,1）。则 0 玩家下在（1,3）获胜。</p> <p>因此、当 0 玩家下在（3,1）处后，绝杀。1 玩家无论下在哪 0 玩家必赢。而当 0 玩家不下在（3,1）处，1 玩家必赢。</p>
<p>实验 总结</p>	<p>本次实验通过井字棋游戏初步认识了博弈树的理论，了解了评价函数的设计。初步认识了博弈论中的知识，通过评价函数来判断如何走的收益最大。</p>