# 第10次大作业

## Task 1

首先分析本次作业的问题特点：极为有限的输入空间和输出空间。输出空间不赘述，为1到9的数。输入空间是合法的残局，考虑九个点只有三种可能的状态，其数目的一个上界为39，考虑已经分出胜负、先后手轮流交替等因素，实际数目为4520。对称等价的情形不便于计算机分析，没有加以考虑。

鉴于如此十分有限的问题输入输出状态空间，问题适合查表。因此算法思路为，采用适当策略得到较优算法，然后打表储存，之后遍历所有输入测试是否满足需求，有不满足需求的地方或改进策略，或进行局部优化。具体实现时，我构造了一颗棋局状态树，每个树叶具有一定的权值，先手赢则赋权108，后手赢则赋权-108，平局赋权0。之后父节点具有子节点权值之和的十分之一，如此可以保证距离局终较近的节点受局终结果影响较大，避免冒险。将结果打表输出到文件，之后的程序可直接查表得出结果。遍历测试结果为仅在某两种（考虑对称后实为一种）情况下无法战胜对手，对这种情形特别优化以后即可保证不输。

## Task 2

这个问题与Task1类似，可以打表输出解决。由于输入的x为0到1保留两位有效数字的小数，可记为0到100的整形数。于是相当于输入状态扩大101倍，仍可以控制内存需求在题目要求的1MB内。与Task1不同之处有二。其一，由于x有101种取值，因此需要跑101种情形。其二，由于不是要求必胜而是要求一个特定的估值函数达到最大，因此树的节点权值设为先手赢为100，平局为100x，后手赢为0。如此，选择权值最大的投子即可。