



北京大学
PEKING UNIVERSITY

基于负极大值搜索算法和EasyX 图形库实现的不围棋程序

- 答辩学生：程凯
- 指导老师：李戈
- 答辩时间：2021年1月16日

目录/CONTENTS

1

设计框架

2

界面特色

3

代码特色

4

总结

5

致谢

6

参考文献



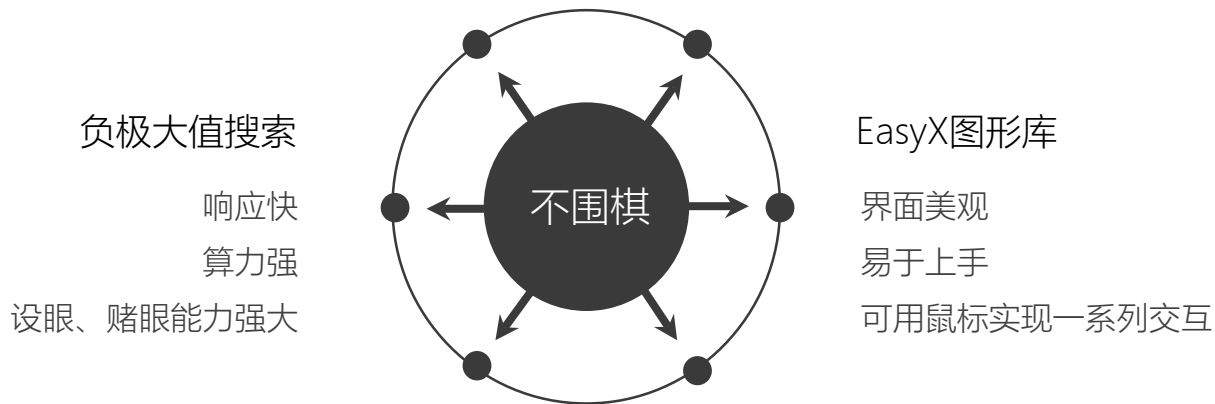
PART ONE

设计框架

程序设计框架

在仔细阅读完《不围棋说明》所附参考文献后，考虑到本学期所学的具体知识和不同算法的性能差异，我最终确定了选择负极大值搜索算法，其具有响应快、算力强、与本学期内容结合紧密等特点。经过实际比赛，发现其设眼、堵眼性能良好。

另外，为了使游戏程序美观易上手，我选择了使用EasyX图形库，并可用鼠标操作实现一系列交互。





北京大学
PEKING UNIVERSITY

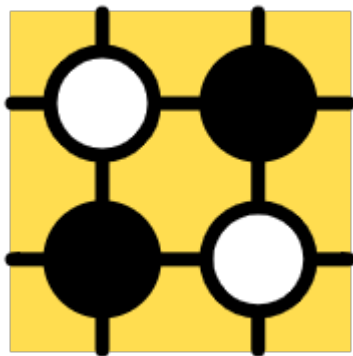
PART TWO

主要特色

程序图标

不同于很多其它不围棋程序不注意窗口句柄与图标的美观，本程序精心选择了二横二纵的不围棋图标，与主题紧密贴合，十分美观，赏心悦目。

图标作者是Iconfront用户@buuujh.



选择界面

Main Menu



北京大学
PEKING UNIVERSITY

菜单选择窗口

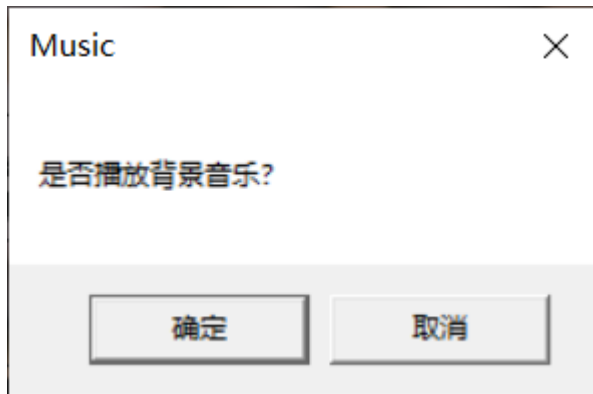
主菜单提供“从头开始”、“继续游戏”、“关于”三个选项，选择逻辑人性化。背景图采用一幅正在下的不围棋，与程序主题紧密结合。



背景音乐

本程序在游戏界面和关于界面均可选择播放背景音乐，以使游戏更富可玩性。其中，游戏界面采用AlphaGo BGM Music (China Background Music)，与不围棋主题紧密切合；关于界面采用ELISA演唱的Smile -You & Me-，亲切感人。

本程序在播放背景音乐前均提供前置选择窗口，可自由选择是否播放，符合操作逻辑。



游戏界面

Interface of Playing



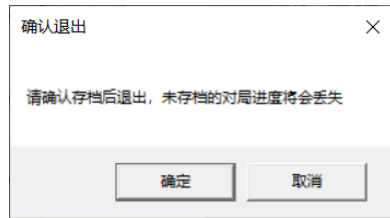
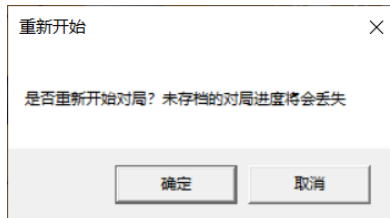
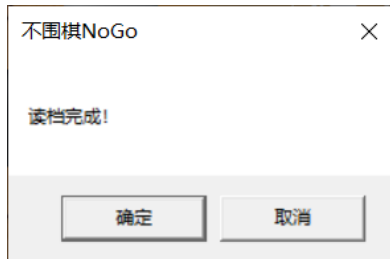
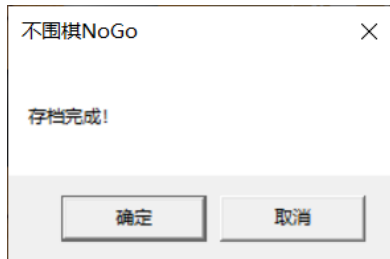
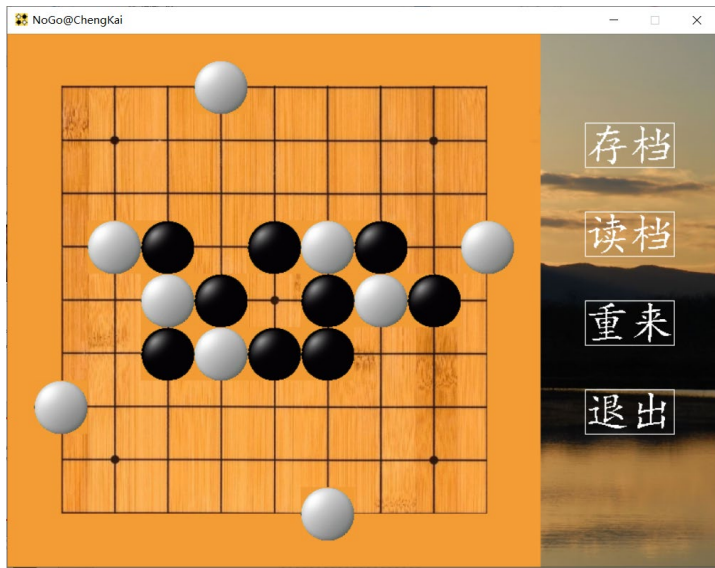
北京大学
PEKING UNIVERSITY

游戏界面

本程序在游戏界面采用风景底图与棋盘底图叠放，符合棋类游戏的天下观与山河观。

棋盘底图来源于我个人的PS。

侧栏提供存档、读档、重来、退出四个选择项，均可用鼠标直接点击。且点击后会依据选择项出现提示窗口，符合游戏操作逻辑。



关于界面

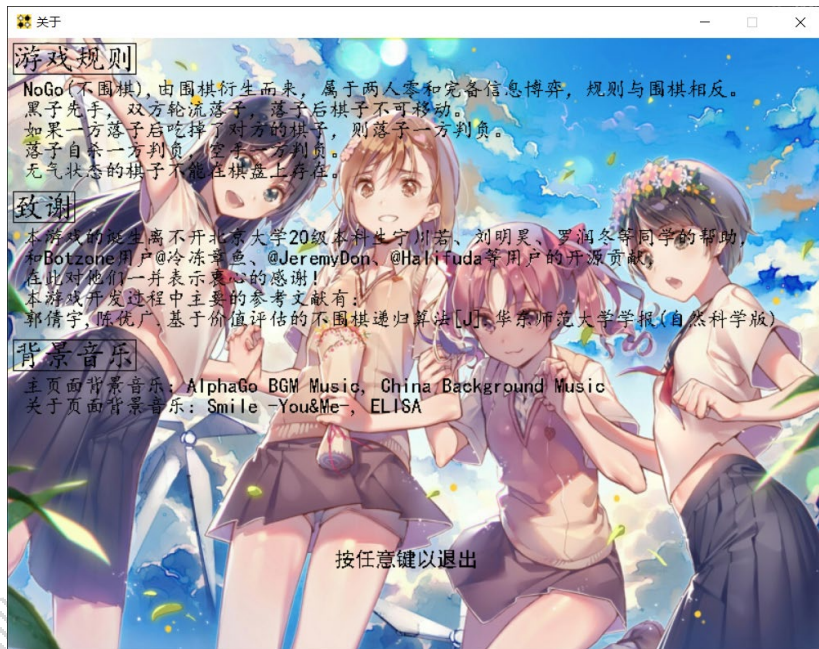
About



北京大学
PEKING UNIVERSITY

关于界面

我参考了很多优秀的游戏程序，它们大多将开发过程中所有有贡献的人员在关于页面列出。
本程序也不例外，主页面点击“关于”后可进入关于页面，了解到游戏规则和本作品的主要贡献人员。

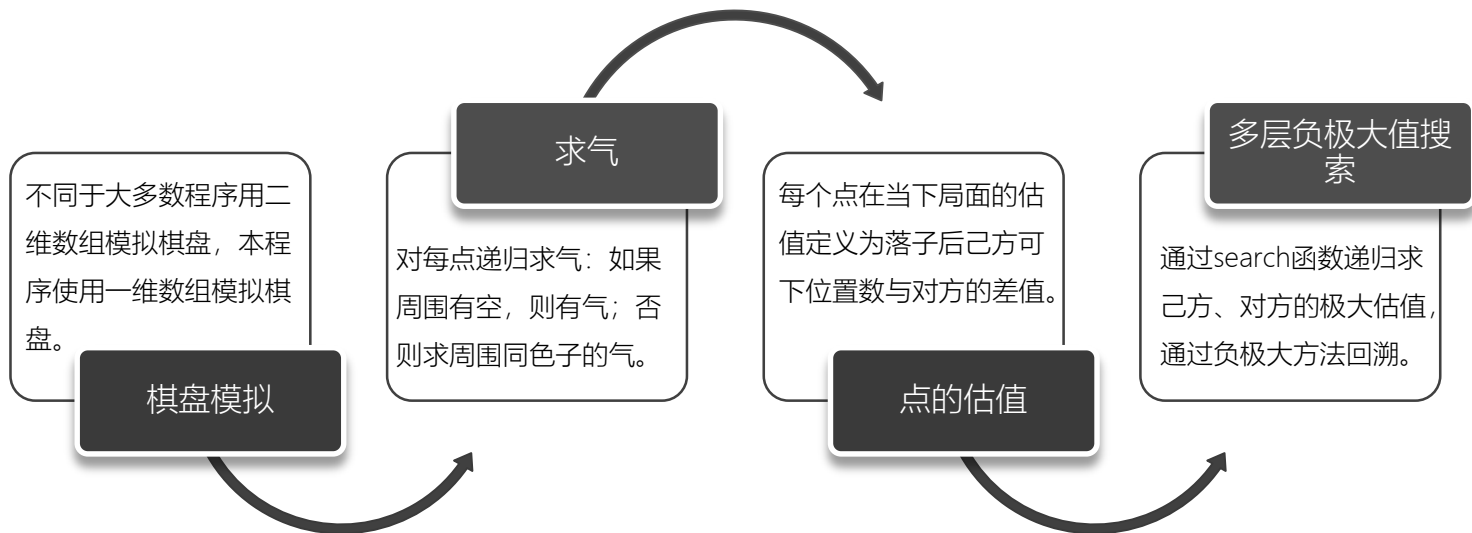


算法简介

Algorithm



北京大学
PEKING UNIVERSITY



使用一维数组可有效降低程序的空间复杂度。



递归求气同时设置访问记录数组，避免重复。



直观反映各点在当下局面的价值



最后如出现相同最大估值点，随机抽取一点落子。



01

注释丰富具体

本程序源码在定义时对大多数重要函数和变量均作了注释，在执行时对关键步骤也基本做了解释

02

变量命名直白易懂

本程序源码对大多数重要变量采用骆驼命名法，所选单词均为变量所起作用的英文简化。

03

代码风格美观

大括号换行

各函数相对独立，关系清晰易读。



PART THREE

总结与致谢

总结

通过这次不围棋大作业的完成，我第一次独立完整地设计了一个可实用的棋类游戏程序。

在完成的过程中不断查阅资料、搜索网络，也初步了解了探索未知领域的艰辛与欢乐。

在算法设计中，我回顾巩固了老师所讲的内容并学习了各类论文与其他优秀程序，最终写出了一个相对完整的算法，使我学会如何像一个计算机一样思考，并加深了我对计算机科学的兴趣。

在图形界面的设计过程中，我初步了解了如何调用库接口并学着像一个设计师一样思考，努力设计出符合操作逻辑、美观易用的交互界面。

总而言之，这次大作业对我来说是一次难忘而深刻的体验，使我第一次体会到作为开发者的乐趣。

致谢

Acknowledgements



北京大学
PEKING UNIVERSITY

致谢

本游戏的诞生离不开北京大学20级本科生宁川若、刘明昊、罗润冬等同学的帮助Botzone用户@冷冻章鱼、@JeremyDon、@Halifuda等用户的开源贡献，在此对他们一并表示衷心的感谢！
同时也要感谢李戈老师和助教们教会了我必需的编程技能！



参考文献

Reference



北京大学
PEKING UNIVERSITY



Qian-yu G U O, You-guang C. Recursive algorithm for NoGo based on value evaluation[J]. Journal of East China Normal University (Natural Science), 2019, 2019(1): 58.



北京大学
PEKING UNIVERSITY

谢谢观看