



基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

基于神经网络和树搜索的五子棋 AI 立项答辩

答辩人：修泽

组员：王梓尧 修泽

哈尔滨工业大学

2023 年 2 月 4 日



目录

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

1 立项背景

2 实施方案

3 预期目标

4 Q&A



立项背景

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

- 2016 年 3 月, AlphaGo Lee 在五番棋中击败韩国棋手李世石
- 2017 年 5 月, AlphaGo Master 在五番棋中 3:0 击败中国棋手, 当时的等级分世界第一名柯洁



图 1: AlphaGo



图 2: 柯洁落败



立项背景

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

- 2016 年 3 月, AlphaGo Lee 在五番棋中击败韩国棋手李世石
- 2017 年 5 月, AlphaGo Master 在五番棋中 3:0 击败中国棋手, 当时的等级分世界第一名柯洁
- 2017 年 10 月, AlphaGo Zero 出现, 100:0 击败 AlphaGo Lee, 89:11 击败 AlphaGo Master



立项背景

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

本项目参考 AlphaGo Zero 的原理实现



立项背景

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

本项目参考 AlphaGo Zero 的原理实现

- 自主训练，不需要数据集



立项背景

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

本项目参考 AlphaGo Zero 的原理实现

- 自主训练，不需要数据集
- 方案成熟，预期的成功率和强度较高



技术栈

基于神经网络和 树搜索的五子棋 AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A



王梓尧

基于神经网络和树搜索的五子棋 AI

哈尔滨工业大学

6 / 12



模型训练

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

应用算法

- 蒙特卡罗树搜索 (MCTS)
- 残差网络 (ResNet)

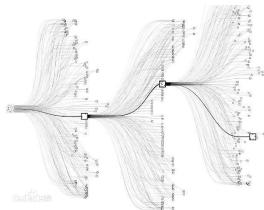


图 3: MCTS

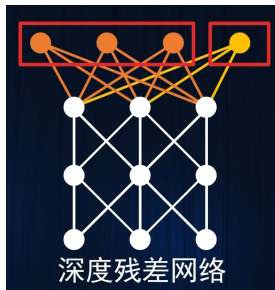


图 4: ResNet

王梓尧

基于神经网络和树搜索的五子棋 AI

哈尔滨工业大学

7 / 12



模型训练

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

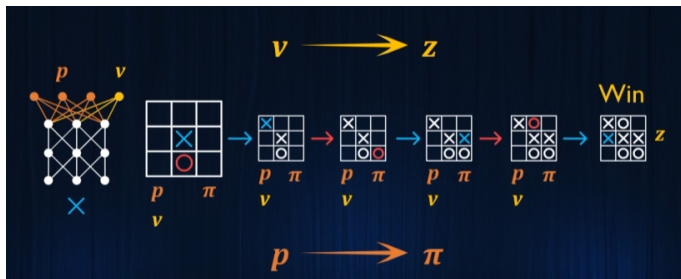


图 5: ResNet 拟合目标

王梓尧

基于神经网络和树搜索的五子棋 AI

哈尔滨工业大学

8 / 12



模型训练

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A



图 6: 训练过程



预期目标

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

中期

- 完成后端系统开发
- 及时总结反思



预期目标

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

结题

- 完成五子棋 AI
 - 较快的运行速度
 - 较强的对弈水平
- 完成五子棋 AI
 - 支持人机对弈
 - 界面简洁友好
 - 支持难度调整

王梓尧

基于神经网络和树搜索的五子棋 AI

哈尔滨工业大学

11 / 12



Q&A

基于神经网络和
树搜索的五子棋
AI

王梓尧

目录

立项背景

实施方案

技术栈

基本原理

模型训练

预期目标

Q&A

That's all. Thank you!

Q&A