

# 基于 JAVA 语言开发的黑白棋游戏得到的启发

赵丹丹

(南宁市公安局出入境管理支队)

**摘要:** 黑白棋游戏软件是通过对实际黑白棋游戏规则的分析理解,利用代码进行制作出的可供黑白棋对战的游戏软件。本文基于 JAVA 语言技术,通过研究计算机黑白棋游戏程序的运行流程,揭示黑白棋作为一个认知科学研究领域的日益增长的重要性,概括了所用到的人工智能技术。利用简单的黑白棋的开发过程对于人工智能的促进及影响。

**关键词:** 信息技术;JAVA 语言;黑白棋;人工智能

## 1 JAVA 语言概述

JAVA 语言是一种编程语言,最初是用来开发一些电器装置的程序,由于它的兴起引起了众多企业的关注,JAVA 语言的发展又继续向网络编程方向拓展。而今,用 JAVA 编程已经成为技术员编程的一种新时尚,简单易学是该语言最基本的特点。由于 JAVA 技术具有卓越的通用性、高效性、平台移植性和安全性,被广泛应用于个人 PC、移动电话和互联网。在云计算和移动互联网的产业环境下,JAVA 更具备了显著优势和广阔前景。

## 2 人工智能

人工智能是一门具有革命性意义的一门科学,它的主要目标是使机器能够胜任一些通常需要人类智能才能完成的复杂工作。而目前能够用来研究人工智能的主要物质手段以及能够实现人工智能技术的机器就是计算机。计算机系统于 1997 年进行了著名的“人机大战”,结果“深蓝”总比分获胜,比赛结果给人们留下了深深的思考,从意义上讲,实现了人类智力的计算机上的部分模拟。

## 3 JAVA 语言开发黑白棋游戏的优点

目前基于 JAVA 语言开发的软件很广泛,选择使用 JAVA 语言的一个重要原因是因为 JAVA 语言实现的程序可以很好地移植到其他计算机上,并能很好地运行。其中“黑白棋游戏”就是 JAVA 初学者典型的开发程序,下面就以该程序来举例说明 JAVA 语言对人工智能技术的影响。“黑白棋游戏”的设计与实现运用到了很多 JAVA 方面的知识,包括进行图形用户界面设计所需的 JAVA GUI 类、事件驱动程序设计、异常处理、多线程编程、网络通信等。

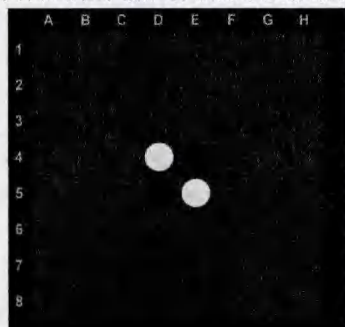


图 1 黑白棋游戏棋盘



图 2 黑白棋程序流程图

## 4 基于 JAVA 语言开发的黑白棋游戏系统的设计与实现

### 4.1 战术分析

黑白棋系统的设计与实现的工程中主要涉及两类用户:服务器端用户和客户端用户,本文将对客户端进行功能需求分析。根据黑白棋游戏规则,首先要制定开发游戏程序的战术分析。一般说来,下棋过程中,你必须尽量削减对手的行动力,同时增加自己的行动力,这种策略我们称为行动力原则(或行动力战术)。当一方达到或接近这个目标时,我们就称该棋手控制了棋局。另外这个战术的目的是迫使对方下坏棋,如果对方虽然可选位置很少,但每一步总有好棋,那战术目的就没有达成,你的目的就是让对方无好棋可下。又因为黑白棋规则规定只能在对方棋子相邻的空位下棋,这就可以推出另一个原则。对方棋子边上的空位越多,你下棋的选择也就越多,相反,如果你棋子边上的空位越少,对方可下的位置也就越少。根据需求,我们一般设计的流程图如图 2。

基于流程图,游戏编程基本要包括以下几个模块:(1)主菜单模块:用于游戏前的主页面,包括初始化背景,游戏标题和基本菜单;(2)初始化游戏界面模块:用于初始化棋盘、初始化各种在后面用到的结构体、数组变量等;(3)人机对战模块:该模块是游戏实现人工智能的主要部分,其中包括计算机对棋盘的搜索、对当前局面的估值、并做出正确的反应。这一模块是黑白棋游戏程序的核心。

### 4.2 基于 JAVA 的黑白棋游戏的设计与实现的棋盘面板的设计思路

棋盘面板主要处理的是落子、棋子的绘制以及相应棋盘信息的处理。首先进行棋盘绘制,将调用 paint()。棋局开始后,游戏玩家即可执棋落子,当轮到自己落子时,监听鼠标点击,判断鼠标点击的位置是否正确,当判断可以落子后,绘制棋子。

判断是棋子是否可落子的方法为:

```
Boolean MC_onedirec(Point liu, int a, int e, int q)
```

以上方法仅根据某一方向判断是否可落子,程序实现是要判断 8 个方向。通过该方式,检测鼠标点击位置的八个方向上是否存在允许落子的情况。当判断允许时,则调用 draw\_self() 绘制棋子并反转相应的棋子。然后在棋盘上绘制相应的棋子。

根据落子信息绘制棋子方法:

```
Public void draw_stepofopponent(int i, int j, int colo)
```

每次落子都伴随着胜负的检查。判断游戏是否结束。方法为:public void getsuccess()

如果判断没有分出胜负,则游戏继续。若胜负已分,则显示结果。

以上就是对基于 JAVA 的黑白棋游戏的设计与实现中主要的设计细节的详细描述。

### 4.3 JAVA 黑白棋的算法

估价函数:黑白棋中最重要的就是电脑对局势的判断,如何写好这样的估价函数是黑白棋人工智能程序的重点。所谓的“金角银边草肚皮”,说明了子的重要性是不同的。最要的是四个角,而和角相邻的三个点,则是不应该占领的,其次是四条边,占领后的好处也很多。当然除了子位置,自由度也比较重要。你的目标是限制对手的自由度(即棋步数量),同时增加自己的自由度。

搜索算法:如果只是凭估价函数来走棋,是很难赢的,好的 AI 必须能够向前看几步,看得越深,棋力就越强。这就涉及到博弈树搜索了,最经典是极大极小算法。Minimax 算法常用于棋类等由两方较量的游戏和程序。该算法是一个零总和算法,即一方要在可选的选项中选择将其优势最大化的选择,另一方则选择令对手优势最小化的方法。而开始的时候总和为 0。

## 5 黑白棋游戏程序开发对人工智能的启发以及现实技术问题

盘锦市大气污染物控制对策研究

尹海

(盘锦市生态建设办公室)

摘要:当前大气污染问题已经成为威胁生态环境安全和社会经济发展的主要环境保护难点问题,必须高度重视,加强科学研究。以2012年数据为例,分析盘锦市环境空气质量目标与区域大气环境容量的利用、保护和配置关系,并提出污染物总量控制防治对策。

关键词:盘锦;大气环境容量现状;污染物总量控制;对策研究

引言

盘锦缘油而建、因油而兴,是一座新兴石油化工城市。地下蕴藏着丰富的石油、天然气、井盐等矿产资源。开展大气环境容量现状与污染物总量控制研究,确定全市各功能区的大气环境容量,为环境管理提供科学基础和技术平台,为制定大气环境保护各专项规划提供依据具有十分重要的现实意义。根据盘锦市环境空气质量功能区划,将盘锦市区域总面积4071平方公里为研究范围,研究基准年定为2012年,依据盘锦冬、春、夏、秋四个季节,充分收集基础技术数据,科学选用大气扩散模型,计算得出盘锦市理想环境容量结果,对盘锦市环境规划制定大气总量控制目标,实施容量总量控制具有重要的意义。

1 盘锦市大气质量现状分析

1.1 监测点位与项目

盘锦市共设3个城市环境空气监测点位,分别是城市环境空气工业区(开发区点位)、交通区(兴隆台点位)、清洁区(鼎翔点位)。监测项目为可吸入颗粒物(PM10)、二氧化硫(SO2)、二氧化氮(NO2)、一氧化碳(CO)、臭氧(O3)、降尘。

1.2 评价标准

环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996),降尘执行辽宁省推荐标准。污染物评价标准限值见表1。

表1 污染物评价标准限值

评价项目	年标准限值		日标准限值		小时标准限值		浓度单位
	一级	二级	一级	二级	一级	二级	
PM10	0.04	0.10	—	0.15	—	—	mg/m <sup>3</sup> (标准状态)
SO <sub>2</sub>	0.02	0.06	—	0.15	—	—	
NO <sub>2</sub>	0.04	0.08	—	0.12	—	—	
CO	—	—	4.00	4.00	—	—	
O <sub>3</sub>	—	—	—	—	0.16	0.20	
降尘	8.0 (辽宁省推荐标准)						t/km <sup>2</sup> ·月

环境空气质量依据空气污染指数进行评价,参评项目为可吸入颗粒物、二氧化硫和二氧化氮。

1.3 空气质量年际变化趋势

从近几年监测结果可知,空气中主要污染物SO2年均浓度呈下降趋势;NO2年均浓度变化较平坦,在2012年、2008年出现一个低值。

1.4 盘锦市燃料消耗与排污状况

根据盘锦市环统246家工业企业分析,2012年盘锦市工业煤炭消耗量363.20万吨,燃料油消耗量32.50万吨,天然气消耗量13.63亿立方米。

2 盘锦市大气污染行业排放特征

2.1 工业污染排放特征分析

2012年,盘锦市工业废气主要排放行业是电力、热力生产和供应业、化学原料和化学制品业、石油和天然气开采业、石油加工、炼焦和核燃料加

工、非金属矿物制品业等;工业二氧化硫主要排放行业是电力、热力生产和供应、石油加工、炼焦和核燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、开采辅助活动、造纸和纸制品业等;工业氮氧化物主要排放行业是电力、热力生产和供应业、石油和天然气开采业、石油加工、炼焦和核燃料加工业、化学原料和化学制品制造业等;工业烟尘主要排放行业是电力、热力生产和供应业、石油加工、炼焦和核燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、石油和天然气开采业等。

2.2 机动车污染排放特征分析

盘锦市2012年全社会民用车辆拥有量为223856辆,汽车保有量以10%左右的速率增长。汽车污染物排放主要以氮氧化物和烟尘为主。

3 大气环境容量计算

大气环境容量是一种特殊的环境资源,它与其它自然资源在使用上有着明显的差异。通过采取目前区域大气环境容量的计算中主要方法修正A值法计算得出,盘锦市理想环境容量为:SO2的环境容量为81915.56t/a,NO2环境容量为90632.71t/a。

盘锦市环境容量季节变化:根据北方特点,选取盘锦市冬季、春季、夏季、秋季四季,根据四季的大气边界层参数特征变化。从季节变化上来看,春季环境容量最大,冬季环境容量最小,夏、秋居中。

4 大气污染控制对策研究

4.1 推行污染物排放总量控制制度。

4.2 通过强化限期治理、排污收费、排污许可证制度等管理措施削减排放总量。

4.3 淘汰落后生产能力腾出容量。

4.4 优化产业布局合理利用容量用于发展。

4.5 推广清洁生产削减排污总量。

4.6 优化城市布局,实行分区保护。

4.7 优化调整工业布局,合理利用容量。

4.8 加强监督管理,确保机动车尾气达标排放。

4.9 优化防治对策,抑制扬尘污染。

4.10 保障措施

4.10.1 加强环境执法。运用法律、行政、经济、技术等手段,从宏观上、战略上、总体上研究解决大气污染问题。

4.10.2 推行排污许可证制度,建立排污企业定期核查和临时抽查制度。

4.10.3 对未实施清洁生产的企业参照同类型已实施清洁生产企业核定排污总量,对清洁生产实施好的企业可适当放宽总量指标,并给予适当奖励。■

利用JAVA语言开发的的黑白棋游戏程序只是一个简单的开始,却体现了人工智能领域的一个研究热点,随着人工智能的广泛应用,无论是采取什么样的算法,计算机的运算速度始终都是一个不可回避的问题。那么提高算法的精准度,避免无必要的搜索是计算机解决类似“下棋”技术需要解决的问题。■

参考文献

[1]耿祥义,张跃平JAVA2实用教程(第4版)[M].北京:清华大学出版社.

[2]张跃平,耿祥义.《Java 2实用教程(第4版)实验指导与习题解答》[M].北京:清华大学出版社.

[3]高全泉.Java语言特点及其对人工智能技术的影响和促进[EB/OL]http://www.doc88.com/p-28343811407.html