布谷鸟算法在高校排课系统中的应用探索

周杰

（山东协和学院，山东省高密市）

摘要：随着全国高等教育的迅速发展，全国各个高校的培养模式多元化引领下，在校师生数量急剧增加,高校课堂逐年扩大提高水平,但高校课堂,教师专用教室,学生公用实验室等硬体设施却没有有效地增设补充,正是基于上述原因使得学校安排课程的难度大大提高,学校传统安排课模式费时费力,给学校教务管理大大添加了困难,给学校教学管理造成了很大的麻烦,但通过寻优路径与布谷鸟方法,充分有效地解决了这些难题,高校新安排课程模式的应用也紧跟趋势发展,使学校传统安排课程得到进一步完善,使新的高校传统安排课程模式得到了广泛应用。

关键词：布谷鸟算法；排课问题；排课系统

1. 布谷鸟算法在排课系统中的必要性
2. 传统排课系统在应用中存在的问题

伴随着高等教育的发展，高校办学规模的扩大以及自2008年以来高校人数不断增加的情况下，给高校的排课问题带来了新的难度，由于新时代发展的需要，跟随时代发展的潮流，大学在校生的课程不断拓宽增加，学校公共机房，专业教室不能及时增设，传统排课方式已经不能满足现代化的高校需求。如今传统排课方式使用的算法有许多缺点，例如：回溯算法是传统排课系统中最常用的算法，时间复杂度较大，时间复杂度即算法执行的时间，时间复杂度越大算法执行效率越底，而布谷鸟算法是指在搜索过程寻找问题的最优的解，而这正解决了时间复杂度大的问题，本项目主要利用改进布谷鸟算法来实现布谷鸟算法在排课系统中的应用。

1. 布谷鸟算法的应用场景

现如今智能进化方法快速发展，各种智能的新型算法不断出现，蝙蝠算法，贪心算法等，布谷鸟算法是2009年提出的一种新型启发算法，通过模拟布谷鸟的寄生育雏来有效的求解问题的算法，目前广泛应用于医药，金融，电力等诸多应用领域。它具有全局搜寻查找的能力强，不仅选用的参数少，而且多效果求解能力强等优点。

1. 顺应高校发展潮流

国家的长远发展离不开对高尖端人才的培养，自2008年以来高校不断扩招，人数迅速增长，给教务管理带来极大的困难，教学不便等，传统排课系统已经不能适应于高速发展的高校，传统排课系统排课手段低下，出现冲突可能性较高需要有一种在原有问题上对其不足和缺点进行针对性改革创新，基于布谷鸟算法的高校排课系统顺应高校发展的潮流，紧跟国家发展的步伐，促进教育行业的信息化发展。

1. 改进的布谷鸟算法在系统中的探索
2. 运用优化的布谷鸟算法合理实现高效率的排课在系统中的应用

布谷鸟算法，也叫杜鹃算法，是一种群智能优化算法在2009年被提出，它是一种加入不同组织信息学习策略，建立在对空间进行全局搜索和局部搜索基础上的新型启发算法，它区别于盲目随机搜索，是通过随机结合思想与局部搜索的思想，使用一种智能的方式进行有一定指向的搜索，以达到高效率的排课的目的，它不仅搜索速度快并易于嵌入系统，更好的发挥在系统中的应用。

(二) 研究排课系统涉及到的动态需求

由于在高校中会伴随着有一些可变因素，例如合班班级上课人数较多问题，调课，公出以及跨学院教学和外聘教师等一些因素，这些一直是困扰高校教学工作多年的问题，基于布谷鸟算法的高校排课系统的应用充分高效解决了这一系列问题，维护学校的正常教学秩序，促进学校的教学管理的规范化和合理化。

（三）布谷鸟算法相对其他常用算法在排课系统应用中的的优点

在传统排课系统中应用到的算法有很多例如：回溯算法、遗传算法，在这传统的算法中各有优缺，在遗传算法中初始种群是随机产生的，这种随机性就可能会导致初始种群在空间分布的不均匀从而影响算法的性能，而布谷鸟算法是通过随机游走的方式进行搜索得到了一个最优的解，这种模式可以成为一种高效的寻优方式。

**三． 改进的布谷鸟算法的高校排课系统创新之处以及特点**

针对传统手工排课方式步骤繁琐麻烦，效率较低，出现冲突可能性高的情况下，提出了一种基于布谷鸟算法的高校排课系统其主要创新处参数少，操作简略，易完成，随机搜寻路径及寻优能力强等，本系统定义了课元表示教师在什么班级上什么课程，把排课问题转换为课元确定教室，提出一个多约束的排课模型，充分提高了机房利用率，高效解决外聘教师的时间安排，减轻了老师工作量，最后通过仿真模拟验证算法的可行性和有效性。

四. 结束语

当今时代，是高速发展的信息化时代，伴随着高中人数的不断增加意味着走向高校的大学生会逐年呈上升趋势，这对于高校的信息化发展来说面临着巨大的挑战，基于改进的高校排课系统会大大减少教学管理上的困难，发挥合理安排多功能实验室，专业机房等积极作用。

* 1. 参考文献

[1]高健，廖斌华，高培.基于改进模拟退火算法的中学排课问题

[2]王凡，贺兴时，王燕.基于高斯扰动的布谷鸟搜索算法[J].西安工程大学学报，2011，25（4）：566—569

[3]李静，赵建平.高校排课系统优化模型的可行性研究[J].数学的实践与认识，2018，48（20）：234—243.

[4]张媛.基于禁忌搜索法的排课系统设计与应用[J].电子设计工程，2018，26（16）：40—44.

作者简介：周杰（2001-），男，山东省高密市，山东协和学院，大学本科生。