基于大数据的公交调度优化的研究

一. 成果完成人及所在单位：李微微， 计算机与信息工程学院 指导教师：许华荣

二. 成果简介：

针对城市公交的调度问题进行了研究，对公交车的 IC 卡数据信息进行数据挖掘和数据预处理，通过公交刷卡大数据，建立了反映乘客等待时间和公交公司的利益模型。对于遗传算法的容易早熟的问题，加入了禁忌搜索算法，改进了编码方式和遗传算子，改善其的“爬山“能力，实验结果表明了，将遗传禁忌搜索算法应用于公交智能排班问题，可以很好的解决智能排班的调度问题。遗传禁忌搜索混合算法比标准的遗传算法具有更好的效果，是一种解决智能排班调度优化问题的很好的方法。

三. 主要研究内容及创新点：

主要研究内容主要是两个部分，一是对公交大数据的数据挖掘，二是提出解决公交车智能排班调度问题的混合遗传算法。

（1）对公交大数据的数据挖掘。数据挖掘包括数据获取、数据预处理，包括数据清洗，数据融合，数据变换和数据归约、数据分析模型选择、数据处理和处理结果数据分析和展示。从数据库中利用数据挖掘的结果，对公交 IC 卡上的数据信息进行数据分析，因为乘客的 IC 卡上的数据只有乘客的上车站点信息，都是一票制的，不知道乘客的下车站点。所以要结合大数据下的公交卡的运营特点和乘客出行的信息进行分析，利用这些数据推导乘客的 OD 站点，推导出每一站的下车概率和下车人数。

（2）提出解决公交车智能排班调度问题的混合遗传算法。本文考虑到遗传容易造成早熟，过早收敛的特点，在遗传算法中加入了禁忌搜索算法。禁忌搜索算法可以记住以往搜索过的局部最优解的一些对象，并在进一步迭代搜索中尽量避开这些对象，进而使得搜索途径多样化，使结果更加准确。本文还研究了乘客和公交公司的利益关系，建立乘客和公交公司的数学模型，在对混合遗传算法的算法进行设计，从而对公交车的排班进行优化。通过混合算法对模型求解，利用最终结果去制定公交车辆的发车时刻表。

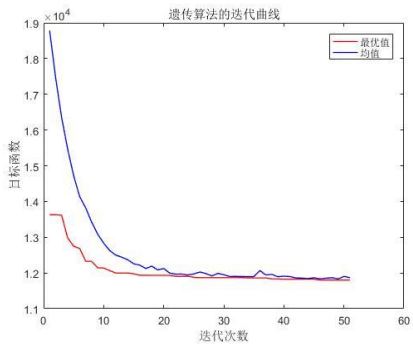


图 1 遗传算法优化结果

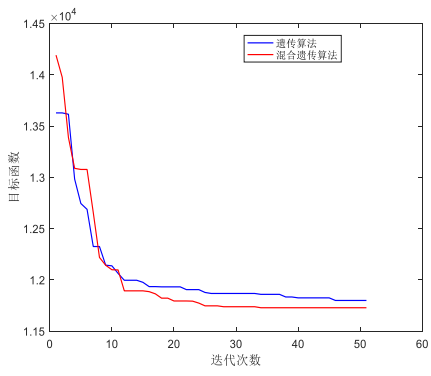


图 2 混合遗传算法和遗传算法对比图

时段	发车间隔	最小配车数
5:30—6:00	15	2
6:00—7:00	10	6
7:00—8:00	6	10
8:00—9:00	6	10
9:00—10:00	6	10
10:00—11:00	6	10
11:00—12:00	6	9
12:00—13:00	6	9
13:00—14:00	10	8
14:00—15:00	6	9
15:00—16:00	6	9
16:00—17:00	6	9
17:00—18:00	6	9
18:00—19:00	6	9
19:00—20:00	15	2
20:00—21:00	19	1

图 3 排班优化结果

四. 主要研究成果及应用情况

发表会议论文 1 篇（EI 检索）。

联系人：李微微 电 话：18715113384 Email:1286944250@qq.com