

## 论文

### 基于航班时刻优化的多机场地面等待问题——模型和算法

南京航空航天大学民航学院, 江苏南京210016

摘要:

为了优化航班的多机场地面等待问题,根据航班时刻信息,考虑空域容量和飞机周转限制,建立了以总延误时间最少、总延误成本最低、总调整航班架次最少、总延误航班架次最少的多目标、多机场地面等待问题模型.用非支配分类遗传算法域(NSGA-Ⅱ)求出了该模型的优化多目标解集.以2008年秋季北京、上海和广州三大枢纽机场为例对该模型进行了验证,与先到先服务情况相比,平均总延误成本减少了约24%,平均总航班调整数减少了约62%.

关键词: 空中交通 空中交通流量管理 航班时刻优化 多目标优化 多机场地面等待 NSGA-域算法

### Multi-airport Ground Holding Problem Based on Airline Schedule Optimization: Models and Algorithm

Civil Aviation College, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China

Abstract:

To solve the multi-airport ground holding problem, a multi-objective and multi-airport optimization model was built based on airline schedule. This model consists of objective functions of the minimum total delay time, the minimum total delay cost, the minimum total number of adjusted flights, and the minimum total number of delayed flights, subjected to the constraints of airspace capacity, aircrafts turnover, etc. Then, the multi-objective optimization solution set of the model was obtained using the non-dominated sorting genetic algorithm II(NSGA-II). Finally, the proposed method was applied to schedule optimization for three main hub airports in Beijing, Shanghai, and Guangzhou, China, in autumn 2008. Compared with the results by the first-come-first-service (FCFS) policy, the average delay cost and the number of adjusted flights, after optimized by the proposed method, was reduced by 24% and 62%, respectively.

Keywords: air traffic air traffic flow management airline schedule optimization multi-objective optimization multi-airport ground holding NSGA-II

收稿日期 2009-08-19 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10. 3969/ j. issn. 0258-2724.

基金项目:

国家863 计划资助项目(2006AA12A105)

通讯作者: 胡明华(1962-),男,教授,博士,博士生导师,研究方向为空中交通运输规划与管理

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 余摇进;何正友;钱清泉.MOPSO 中精英保持策略和 最佳解选择方法的改进[J]. 西南交通大学学报, 2009,44(4): 530-535
2. 张洪海;胡明华 .多跑道着陆飞机协同调度多目标优化 [J]. 西南交通大学学报, 2009,44(3): 402-409

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1461KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 空中交通
- ▶ 空中交通流量管理
- ▶ 航班时刻优化
- ▶ 多目标优化
- ▶ 多机场地面等待
- ▶ NSGA-域算法

本文作者相关文章

- ▶ 叶博嘉
- ▶ 胡明华
- ▶ 田勇

PubMed

- ▶ Article by Xie, B. J.
- ▶ Article by Hu, M. H.
- ▶ Article by Tian, Y.

3. 张明;韩松臣 .基于变精度粗集的动态扇区数规划 [J]. 西南交通大学学报, 2009,44(3): 410-414
4. 张明, 韩松臣, 黄林源.基于双重力模型和人工神经网络的空中交通流量组合预测[J]. 西南交通大学学报, 2009,44(05): 764-770
5. 王飞, 徐肖豪, 张静.基于事件驱动的单跑道动态地面等待策略[J]. 西南交通大学学报, 2009,44(6): 926-932
6. 王艳军, 胡明华, 苏炜.基于冲突回避的动态滑行路径算法[J]. 西南交通大学学报, 2009,44(6): 933-939
7. 牟奇锋;王慈光 .飞机进近序列快速优化 [J]. 西南交通大学学报, 2008,43(3): 404-408
8. 马永杰;蒋兆远;杨志民 .基于遗传算法的自动化仓库的动态货位分配 [J]. 西南交通大学学报, 2008,43(3): 415-421
9. 张新军;叶怀珍 .以航路和机场管制区为节点的飞行流量管理 [J]. 西南交通大学学报, 2002,37(1): 61-64
10. 余 江;蒲 云 .跑道着陆容量的数学模型及其分析 [J]. 西南交通大学学报, 2004,39(1): 42-46
11. 江 波;张飞桥 .基于最早预达时刻的进近排序模型及算法 [J]. 西南交通大学学报, 2005,40(4): 509-512
12. 杨昌其; 魏光兴 .空管不安全事件危险等级的量化评估方法 [J]. 西南交通大学学报, 2006,41(6): 753-757
13. 魏光兴 .基于雷达的多机冲突检测与调配 [J]. 西南交通大学学报, 2006,41(4): 507-511
14. 杨尚文, 胡明华.基于动态容量的航班进离场流量鲁棒优化分配[J]. 西南交通大学学报, 2010,45(2): 261-267

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反 馈 人	<input style="width: 95%;" type="text"/>	邮 箱 地 址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反 馈 标 题	<input style="width: 95%;" type="text"/>	验 证 码	<input style="width: 40%;" type="text"/> 3609