

# 单部电梯的优化 SSTF 调度算法

孔祥煜

中南大学信息科学与工程学院自动化系, 湖南 长沙 410000

**摘要:** 分析了当前传统的电梯调度算法的劣势, 在最短寻找楼层时间优先算法 (SSTF) 的基础上, 提出了部分楼层服务和紧急情况单一服务等改进方法, 对单部电梯的调度算法进行了优化, 得到了在模拟运行情况下的改进结果。

**关键词:** 电梯调度; 最短寻找楼层时间优先算法 (SSTF); 模拟运行

**中图分类号:** TU857 **文献标识码:** A

电梯是人们日常生活中必不可少的工具, 但在电梯高负荷运转的时间段, 等待电梯耗费了人们大量的时间, 同时高负荷的运转会造成安全隐患。我们对目前普遍使用的电梯调度算法展开研究, 提出了可改进的方面, 并进行了算法上的改进, 经过电梯模拟运行后得到较为满意的结果。

## 1 目前普遍使用传统电梯调度算法

### 1.1 先来先服务算法 (FCFS)

先来先服务 (FCFS-First Come First Serve) 算法, 是一种随即服务算法, 不仅没有对寻找楼层进行优化, 也没有实时性的特征, 是一种最简单的电梯调度算法<sup>[1]</sup>。FCFS 根据乘客请求乘坐电梯的先后次序进行调度。

### 1.2 最短寻找楼层时间优先算法 (SSTF)

最短寻找楼层时间优先 (SSTF-Shortest Seek Time First) 算法, 注重电梯寻找楼层的优化。最短寻找楼层时间优先算法选择下一个服务对象的原则是最短寻找楼层的时间。在重载荷的情况下, 最短寻找楼层时间优先算法的平均响应时间较短, 但响应时间的方差较大。

### 1.3 扫描算法 (SCAN)

扫描算法 (SCAN) 是一种按照楼层顺序依次服务请求, 让电梯在最底层和最顶层之间连续往返运行, 在运行过程中响应处在电梯运行方向相同的

各楼层上的请求<sup>[2]</sup>。SCAN 进行寻找楼层的优化, 效率比较高, 但 SCAN 是一个非实时算法。

## 2 传统算法的缺点与不足

分析以上算法发现, 主要存在以下问题: ①存在不必要的开门, 费时费电; 如果在满载之后电梯依然响应用户的需求, 则出现了不必要的开门, 浪费了时间和电力资源。②缺少应急情况的调整措施, 比如在电梯使用的高峰时段, 某住户有紧急情况需要立刻使用电梯。

## 3 算法改进方案

以最短寻找楼层时间优先算法 (SSTF) 作为改进算法, 针对以上问题进行相应改进, 算法程序运行结果会进行展示。

### 3.1 开启部分楼层工作服务

由于在早晚高峰等人流量比较大的时间段, 电梯运行几层之后就能将电梯装满, 如果电梯只对部分楼层服务, 就能保证减少开门次数从而节约时间和电力。

### 3.2 紧急情况的应急处理

发生紧急情况时, 比如紧急医疗救助等突发情况需要快速的电梯服务, 允许电梯只服务于某一楼层<sup>[3]</sup>。在实际应用中, 会在每一层设置紧急情况按

(下转第 47 页)

作者简介: 孔祥煜 (1998-), 汉, 男, 辽宁省丹东人, 本科, 研究方向: 自适应控制。

- [2]常晓丽,金会军,何瑞霞,等.中国东北大兴安岭多年冻土与寒区环境考察和研究进展[J]. 冰川冻土, 2008, 30(1):176-182.
- [3]鲁国威,翁炳林,郭东信. 中国东北部多年冻土的地理南界[J]. 冰川冻土, 1993, 15(2):214-218.
- [4]何瑞霞,金会军,常晓丽,等. 东北北部多年冻土的退化现状及原因分析[J]. 冰川冻土, 2009, 31(5):829-834.

- [5]马立峰,刘建坤,李庆武.既有东北铁路多年冻土区路基病害整治效果研究[J]. 岩土工程学报, 2009, 31(3):475-479.
- [6]陆胤昊,叶柏生,李翀.近 50 年来我国东北多年冻土区南缘海拉尔河流域径流变化特征分析[J]. 冰川冻土, 2014, 36(2):394-402.

(上接第 43 页)

钮,当按钮被按下后,经过电梯总调度系统同意后,允许电梯只服务于该楼层,达到应急情况处理的目的。

单部电梯改进后的最短寻找楼层时间优先算法 (SSTF) 的程序流程,如图 1 所示。

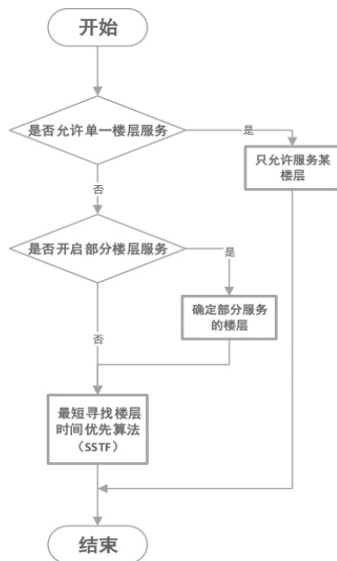


图 1 最短寻找楼层时间优先算法程序流程图

## 4 结语

通过对当前传统电梯调度算法的分析,确定了电梯调度算法存在的主要问题,并在传统的最短寻找楼层时间优先算法 (SSTF) 基础上进行了改进<sup>[4]</sup>。模拟调度结果表明,改进措施在节约电力和时间方面起到了作用,对电梯的智能化运行有帮助。

## 参考文献

- [1]朱德文.电梯交通系统的智能控制与应用[M]. 长春:吉林大学出版社,2002.
- [2]宗群,罗欣,王振世.电梯上高峰动态规划分区控制方法的研究[J]. 控制与决策,2002(S1):781-784.
- [3]朱昌明,毕晓亮.电梯智能群控系统研究概况[J]. 现代城市研究, 2003 (S1):1-6.
- [4]宗群.基于排队论的上高峰电梯群控调度的研究[J]. 系统工程与电子技术,2003 (6):10-12.