

文章编号:1000-582X(2005)08-0071-03

旅游服务系统中的车辆监控与调度系统*

石为人¹,金艳²,刘浩³,李容¹

(1. 重庆大学自动化学院,重庆400030;2. 重庆工学院计算机科学与工程学院,重庆400050;
3. 九江广播电视大学,江西九江332000)

摘要:基于旅游景区游客难以抉择旅游景点、食宿地点、行驶路线及交通工具等问题,提出了一种通过景区车辆监控与调度以实现旅游导游服务的方案:根据游客约车电话、景点游客统计量及其它信息调度车辆;通过车辆广播指引游客旅游路线. 旅游服务系统中的车辆监控与调度系统集成全球定位系统技术、地理信息系统技术和集群移动通信技术于一体,它是一类新的融合了旅游服务系统中的客房预订管理系统和景点游客统计系统的综合车辆管理系统.

关键词:监控;车辆调度管理系统;集群移动通信系统;全球定位系统;地理信息系统

中图分类号:TP3;U491

文献标识码:A

车辆监控调度系统是集成全球定位系统 GPS (Global Positioning System) 技术、地理信息系统 GIS (Geographical Information System) 技术和无线通信技术于一体的综合车辆管理系统,它将车辆监控调度等功能集成于综合旅游服务的景区车辆监控调度系统,主要由车载终端、集群通信网络、监控中心、客房预订与景点游客统计管理系统4部分组成. 监控中心根据受监控车辆的 GPS 定位信息,能够在 GIS 地图上显示受监控车辆的位置,并能根据约车电话、景点的游客统计结果和其它需要,对受监控车辆进行调度.

1 车载终端

车载终端设备包括:控制单元(CPU)、显示单元、GPS 处理单元、GSM(或其它通信模块)、广播单元以及报警器等. 车载终端的 GPS 处理单元将收到的 GPS 卫星信号进行处理,得到车辆的当前地理坐标、速度、时间等 GPS 数据信息,发送到系统车调中心相应的终端计算机. 系统可以通过调度中心进行导航,也可以在车载终端上存储电子地图. 显示单元上可以实时显示移动目标在电子地图上的位置. 根据车辆当前位置和目的地,选择行驶的最佳路线,并可以实现偏航报警功能^[1]. 另外,车载终端可通过短消息或语音与监控中心通信. 可以传送车辆的位置信息,或询问宾馆客房或

最佳旅游路线等信息. 而广播单元则向旅客实时广播各宾馆、饭店信息和剩余客房情况以及景点游客量. 当有紧急情况发生时,用户可以触发隐蔽的报警按钮,车载单元会自动将 GPS 接收机中的位置数据通过手机的短信息功能传送给监控中心. 监控中心收到报警信号后,监控台会启动声光报警系统,并通知 110 报警中心或 120 急救中心.

2 集群移动通信系统

集群移动通信系统采用信道共用动态分配空闲信道技术,频率资源共享,服务质量高,调度功能多,保密性也比较好. 它由硬件和软件两部分组成. 典型的集群系统硬件由控制中心、控制台、管理系统、接口设备、基站、反馈系统、用户设备等组成(图1)^[2].

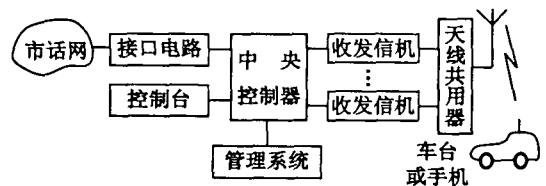


图1 集群移动通信系统

集群通信系统作为一个调度系统,存在话音通信, GPS 数据的引入使得一些用户的话务量增大,这样会存在过载现象. 结果使以多信道共用技术为特征的集

* 收稿日期:2005-03-28

基金项目:重庆市科技攻关重点资助项目(7818-01)

作者简介:石为人(1948-),男,重庆人,重庆大学教授,研究方向:电子商务、智能控制与智能管理等.

群通信系统的服务质量下降. 设为话务量过载百分数, A_1 为设计时的额定话务量, A_2 为过载时瞬时话务量, n 为信道数, B 为呼损率. 根据最简单呼叫流明显损失全利用度系统^[3], 则:

$$\Delta A = \frac{A_2 - A_1}{A_1} \%,$$

$$B = \frac{A_1^n / n!}{1 + \frac{A_1}{1!} + \frac{A_1^2}{2!} + \dots + \frac{A_1^n}{n!}}$$

以 n 为参变量, 上式说明, 信道数越多, 系统耐过载能力越差, 因此必须予以重视. 可以将车辆分成 3 类: 一般车辆、重要车辆、报警车辆. 对重要车辆的跟踪, 通过可编程参数控制, 适当牺牲跟踪的连续性和实时性, 降低用户的话务量. 对一般车辆, 系统平时不处理其定位信息, 但一旦报警, 车辆监控中心通过修改参数, 对重要车辆重新定义, 将报警车辆纳入跟踪行列, 并适当缩小跟踪车辆规模, 提高跟踪的连续性和实时性. 一旦处理完报警车辆的有关事宜, 车辆监控管理中心又重新定义重要车辆.

3 监控中心

监控中心是整个车辆监控调度系统的核心. 监控中心采用客户机/服务器架构, 包括 GIS 数据库服务器、GPS 数据库服务器、通信服务器、车辆信息数据库服务器以及若干个监控台(监控台的数量可以根据需要来增减). 监控中心示意图如图 2 所示.

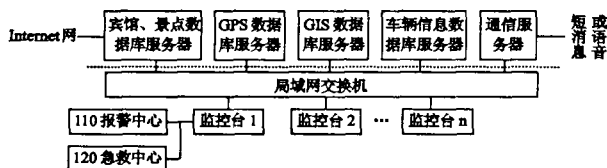


图 2 监控中心示意图

车辆调度问题实际上是一个如何安排线路的问题. 为了完成车辆的优化调度, 系统需要进行定位操作、路线设计等^[4]. 这些工作目前都可以由 GPS 和 GIS 实现. 通过 GPS 和 GIS, 系统可以实现车辆定位、显示地图、优化运行线路及图形化报表输出行车路线及地点, 增强系统的可视化效果.

4 客房预订及景点游客统计管理系统

客房预订及景点游客统计管理系统是景区车辆监控调度系统区别于一般车辆监控系统的特点之一. 一方面, 游客可以通过 Internet 网、或监控中心电话、或乘坐车辆, 查询各宾馆客房情况, 使没有预订客房的游客可以到自己满意的有剩余客房的宾馆登记住宿; 查

询各景点游客量, 可以使游客避免高峰, 统筹安排自己在该旅游区内的旅游行程. 另一方面, 监控中心可以根据游客的约车电话和景区游客量的多少来调度车辆.

客房预订及景点游客统计管理系统采用 Web 技术, 即 Browser/Server(浏览器/服务器)结构模型. 信息系统的物理结构由 ASP 应用程序服务器和数据库服务器构成. ASP 应用程序服务器, 提供显示界面, 负责接收客户端的请求, 然后再提交给数据库服务器执行. 数据库服务器所承担的负载可以由应用程序来分担, 这样使负载不致于集中在某一服务器^[5].

4.1 系统功能

- 1) 当地可通过触摸荧屏式计算机访问各宾馆的客房信息或各景点信息;
- 2) 可通过因特网访问宾馆客房信息或各景点信息;
- 3) 宾馆或景点内部具有对信息处理的能力;
- 4) 实现信息共享.

4.2 客房预订信息处理

客房预订信息处理过程如图 3 所示.

- 1) 客户或车辆监控中心访问宾馆信息, 客户机将访问请求传给服务器, 服务器调用数据库, 并返回有关信息.

- 2) 客户订房, 客户机将访问请求传给服务器, 服务器将信息传入宾馆执行系统, 执行系统处理信息, 将处理后的信息传给决策系统和服务器, 服务器将信息传入数据库和客户端. 根据订单和客房登记表, 统计当日各宾馆客房住宿情况, 将数据传送到数据库服务器, 以供查询各宾馆剩余客房情况.

- 3) 客户取消订房, 客户机将信息传给服务器, 服务器将信息传给宾馆, 执行系统处理信息, 将所存数据清除.

- 4) 客户离开宾馆, 删除数据库中该客户有关的信息, 并在宾馆系统软件中进行备份, 以便查找^[6].

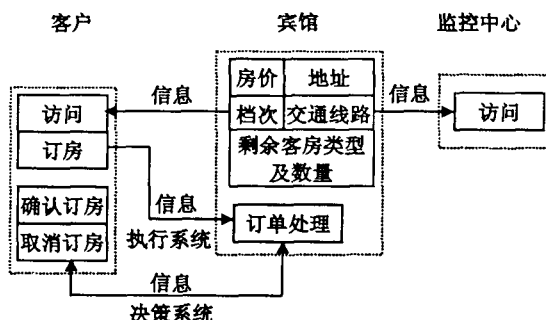


图 3 客房预订信息处理

4.3 景点游客统计管理系统信息处理

景点游客统计管理系统信息处理过程如图 4 所示.

- 1) 售票员售票, 写入售票数量, 服务器将信息传

入景点执行系统,执行系统处理信息,实时动态修改数据库中的售票数量及售票金额并将当日售票数量及金额传送到售票员客户端.

2) 客户或监控中心访问景点,服务器调用数据库,显示各景点当日游客流量及其它信息.

3) 管理员查询,管理员可按年份、月份、日期、星期查询售票数量及金额.

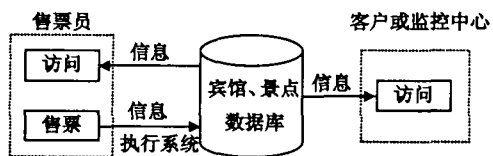


图 4 景点游客统计信息处理

区动态. 车辆调度系统的合理利用不仅可以在一定程度上缓解交通压力,提高道路利用率,更重要的是可以实现旅游区内游客导游,对于旅游业的发展将起重要的推动作用.

参考文献:

- [1] 张存保,刘独华,林世究,等. 车辆监控调度系统的设计与开发[J]. 交通与计算机, 2002, 20(3): 17-19.
- [2] 郭士增,谭学治. 基于集群通信平台的出租车 GPS 监控技术[J]. 通信技术, 2003, (2): 74-75.
- [3] 吴少淳,徐宁寿,张其善. 自动车辆定位调度系统的研究[J]. 北京航空航天大学学报, 1998, 24(5): 502-505.
- [4] 张思复,管仕平,张顺平,等. 实时车辆调度系统[J]. 重庆大学学报(自然科学版), 2002, 25(10): 49-51.
- [5] 黄廷辉,朱英. 一种基于 WEB 的车辆调度管理系统[J]. 桂林电子工业学院学报, 2000, 20(3): 45-49.
- [6] 孙全国. 杭州客房预订系统[J]. 电脑学习, 2000, (6): 7-8.

5 结论

GPS、GIS 与集群通信相结合组成的景区车辆动态监控与调度系统实用于景区公交、出租车辆的监控调度. 通过乘坐公交、出租车辆,让游客实时了解宾馆、景

Vehicle Monitoring Control and Scheduling Management System in a Scenic Area

SHI Wei-ren¹, JIN Yan², LIU Jie³, LI Rong¹

(1. Automation College of Chongqing University, Chongqing 400030, China;

2. School of Computer Science and Engineering, Chongqing Institute of Technology, Chongqing 400050, China;

3. Jiujiang Radio and Television University, Jiujiang 332000, China)

Abstract: In order to help tourists choose satisfying scenic spots, content hotels, convenient lines and convenient vehicles, vehicle monitoring control and scheduling management system in a scenic area is presented, which dispatches vehicle by appointments and the statistic of tourists at a sight spot and recommends the tour line by broadcasting in vehicle. Vehicle monitoring control and scheduling management system in a scenic area, a integrative vehicle management system, is an integration of GPS, GIS, trunked radio system, a management system of booking room and a tourist statistic system at a sight spot.

Key words: monitoring control; vehicle scheduling management system; trunked radio system; GPS; GIS

(编辑 吕赛英)