

首钢股份公司智慧停车场系统的应用与研究

赵振杰¹, 梁晓强¹, 潘 刚¹, 纪跃峰²

(1. 北京首钢自动化信息技术有限公司, 北京市 100041; 2. 北京首钢股份公司, 北京市 100041)

[摘 要]首钢股份公司基于自动车牌识别、诱导屏、反向寻车技术, 精心设计了智慧停车场管理系统。该系统设计采用模块化、松散耦合方式, 实现了系统、应用、资源管理之间的平滑交互, 主体架构采用基于服务体系架构(SOA)、Web Service 的服务集成框架, 打造了全新的信息化管理平台, 为企业在停车管理方向带来了商业价值, 为管理提供了科学、量化的依据。

[关键词]智慧停车场; SOA; 软件架构; 编码技术; 反向寻车技术; 自动车牌识别

中图分类号: U491.7 文献标识码: B 文章编号: 1004-4345(2016)03-0056-02

Application and Research on Intelligent Parking Lot System for Shougang Group

ZHAO Zhenjie¹, LIANG Xiaoqiang¹, PAN Gang¹, JI Yuefeng²

(1. Beijing Shougang Automation Information Technology Co., Ltd., Beijing 100041, China; 2. Shougang Group, Beijing 100041, China)

Abstract Shougang Group makes an elaborated design of intelligent parking lot management system on a basis of automatic vehicle license plate recognition, guiding display and reverse vehicle tracking technology. This system uses modularization and loosely coupled manner to achieve the smooth interaction between system, application and resource management, the major architecture uses service integration framework based on SOA and Web Service to create new information management platform, which will bring the business value to the enterprise and supply the scientific and quantitative basis of the management.

Keywords intelligent parking lot; SOA; software architecture; reverse vehicle tracking technology; automatic vehicle license plate recognition

伴随着汽车保有量的迅速增加, 停车场停车难、找车难, 车场管理难等问题逐渐显现, 首钢股份公司针对未来发展需求, 在基于自动车牌识别的技术中, 通过停车诱导及反向寻车全数字视频引导方式, 结合场内诱导屏、反向寻车技术, 精心设计了智慧停车场管理系统, 能帮助车主尽快找到停车位及找到自己车辆停放的位置, 有效解决了停车难、找车难, 车场管理难的问题, 提升了停车场管理水平。

1 系统架构设计

整套系统包括出入口控制机、自动挡车器、高清出入口摄像机、IC 卡发卡器、蓝牙远距离读卡器、地感线圈、LED 显示屏、余位显示屏以及可视化平台等(图 1)。

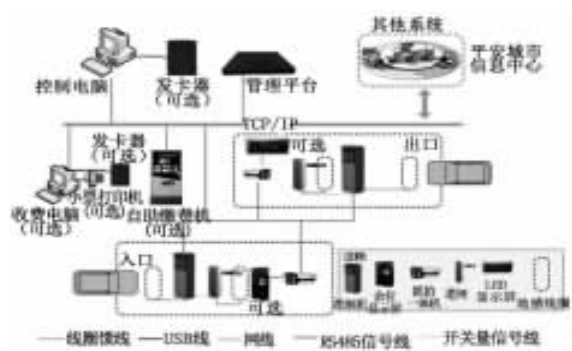


图 1 系统架构

架构在充分考虑数据传输速度和安全性的情况下, 应用 TCP/IP 网络结构, 极大地简化了系统的搭建难度, 同时采用模块化的设计, 单独设备的变更不影响系统的运行, 为后期新设备安装、旧设备位置迁移提供了巨大的优势, 变更只需要将设备接入到系

统网络就能轻松实现有效接入,充分体现了系统的冗余性、开放性、独立性。

2 系统工作方式

车辆到达停车场出入口时,通过自动车牌识别系统自动开启通道,同时通过位于入口处LED显示屏显示停车场内车位情况。进入停车场后,通过部署在停车场内的区域屏的视频引导单元获知各区域剩余车位数量,通过箭头指示前往自己认为最合适的区域(比如余位数最多或距离最近的区域)。进入停车区域时,区域入口卡口进行抓拍并记录信息。平台系统对数据进行汇总处理,更新显示相应大区域的空余车位数量。同时,将车辆图片信息发送给管理中心。引导使用流程见图2。



图2 引导使用流程

整个停车场系统,规划在一个局域网内。用户到达停车场取车时,通过取车查询终端输入车牌号码,可以快速精准地定位车的位置,根据电子地图提示,选择合理路线到达目的地位置。查询取车流程见图3。



图3 查询取车流程

3 平台设计特点及关键技术分析

3.1 系统平台设计

该系统平台实现了信息的深度集成与应用,不仅可以满足现有的应用,还可以适应未来发展的需要。系统平台的主要设计特点有以下3个方面:

1)系统平台设计结构采用面向服务的架构(SOA)技术,不同功能的应用程序单元按照SOA架构配置,功能之间应用标准的接口和协议进行通信,独立于实现服务的系统平台,各种系统可以使用统一的方式进行相互作用。

2)采用基于服务网络(Web Service)的服务集成框架,从根本上颠覆了传统技术。通过提供统一的管理接口,实现各个子系统平台的应用和服务集成,服务层即使运行在不同的平台上,底层机制照样可以进行平滑的交互和共享。

3)系统利用模块化、松散耦合方式,实现系统、应用、资源管理之间的平滑交互。系统数据、应用程序与控制参数三者之间采用相对独立的方式,让系统的变更和升级简单易行。

3.2 关键技术分析

1)软件架构技术。管理中心特别采用C/S架构的软件技术,所有数据库全部安装在服务器上,客户端计算机上只安装应用程序软件,极大地提高了客户端计算机的利用效率,同时解决了系统维护与升级的困难。

2)编码技术。设备地址编码按照标准规范进行统一编码,有效保障设备与用户的接入,保证了系统正常运行,其中编码规则如图4。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
三级 区域代码						四级 接入 区域代码类型码						区域对 象编号			对象 类型码		

图4 编码规则

4 系统价值分析

此套智慧停车场系统具有较高的应用价值:1)提供决策依据。利用停车位、停车占用率、周转率等报表统计功能,为决策停车场设置提供科学、量化的依据。2)提高精确保障。通过卡口捕捉到车辆进入和离开,为车辆停放精确计时和计费提供保障。3)提升管理效率。系统完全基于可视化的操作平台,通过平台的建设管理,系统具有更强大的集成、处理和传播信息的能力,为提升管理效率提供条件。

随着停车场智慧管理系统的持续发展,科技的持续更新,各种新技术的不断应用,必然带来颠覆性的革命。首钢股份公司智慧停车场管理系统模块化、集成化的设计理念在智慧停车场管理系统的建设方向上走出了坚实的一步,不仅提升了企业形象,也为企业带来了巨大的价值,其科技研究成果必然成为未来智慧停车场建设方向的指引。

参考文献

- [1] 杜华英,文祝青,余可春.智慧停车场的研究与设计[J].现代计算机(专业版),2015(9):63-66.
- [2] 夏义年,黄迪.全视频智慧停车场综合解决方案[J].现代建筑电气,2014(1):53-55.
- [3] 陈章斌.全视频智慧停车场研究与设计[J].九江学院学报(自然科学版),2015(4):67-69.
- [4] 孙龙喜.智慧社区中的停车场系统[J].中国公共安全,2014(s1):88-90.