

基于物联网的智能社区的研究与应用

文/邱林润 李蓉蓉

摘要

物联网的逐渐发展让人们的生活方式和思维方式发生了变化,对智能化和数字化的需求在不断提高,一个环境优美、设施齐全、生活方便、居住安全的社区环境是共同期望的。利用多传感器融合的物联网技术,设计一个集智能视频监控、人员管理、车辆管理、电子巡逻、路灯控制、安防控制、家庭智能控制等一体化的数字化物联网通信平台,使社区的管理、社区的文化建设、社区提供的服务全部统一在这个平台上实现。

【关键词】物联网 智能社区 智能系统 传感器

1 前言

目前大多数的社区,已经陆续的完成了部分智能化的系统,常见的有社区安防系统、社区门禁管理系统、物业服务管理系统,也有少数高档社区进行了一些更高层次的智能化建设,少量新型技术的应用偶尔能起到点缀的作用,然而这些智能化建设只是局部满足了业主方和物业服务方的需求,这并非真正意义上的智能化社区。

智能社区能够提供更有效的管理、更丰富的文化、更全面的服务、更美好的生活,智能社区数字化平台是一个功能完善,服务周到,多元化的平台,系统具有良好的扩展性和稳定性。系统设计主要实现以下目的:

(1) 为居民、社区管理者和服务提供者提供各种量化的生活信息;居民了解社区和家庭环境情况;物业了解各个家庭和各个服务子系统的运行情况;服务提供者了解社区和家庭资源使用情况。

(2) 通过遍布社区的物联网系统,通过通知居民的位置,为出行提供实时的门禁控制和出行信息;通过感知家庭和公共区域环境,自动调整声、光、电等设施;通过感知设备运行状况和人们的需求,提供自动的维护、配送服务;

(3) 在社区中实现智能化设备互联,为综合信息集成提供必要的支撑,在智能社区应用中实现了多元化功能,通过物联网技术在生活中、购物、物业、交通、医疗、教育等领域提供服务。

2 系统总体结构

智能社区是以传感器网络为基础,以计算机网络为桥梁,将社区内自动控制系统、通信系统、智能卡系统、多媒体音像系统等集成为一体化的综合物联网系统。智能社区的系统总体结构主要分为社区云服务器、社区网络和家庭综合服务系统三个组成部分。

(1) 社区云服务器既是智能社区平台的中心,

又是社区与外界进行网络通信的桥梁,通过计算机网络连入 Internet,社区云服务器统一管理智能社区平台各个子系统。

(2) 社区网络是智能社区系统的支撑平台,通过社区网络系统实现智能社区各个管理子系统的互通互连,采用有线、无线、3G 等技术,为网络数据的传输提供快速通道。

(3) 智能社区中的“物”是指每个家庭、每个成员、公共设施、建筑以及社区周边环境,家庭综合服务系统包括智能传感设备、节点网络和智能控制器三部分。智能控制器既是家庭综合服务系统的中心,又是智能社区网络上的节点,社区云服务器可以与这些节点通信。

3 智能子系统

3.1 人员管理

居民配备一张 RFID 无线身份识别卡,包括个人的基本信息:姓名、楼号、房号、车辆信息等,这些信息可以通过物联网平台进行通信。居民在进入社区大门及所住楼房时不需要出示证件、刷卡或者按密码,系统会自动读取业主随身携带的身份卡信息,如果确认信息正确,门禁会自动打开。移动巡逻保安手持终端,能够识别 50 米内的所有携带身份卡的居民信息,对于没有携带卡片的人,保安可以上前询问,一定程度上保证社区环境安全。

3.2 车辆管理

业主车辆可以实现无需停车刷卡,无障碍进出社区门禁,系统可以对车辆的智能车牌及业主的智能身份卡进行自动识别,验证成功,车库门禁将自动放行,同时自动生成提示或欢迎信息,显示在入口处的 LED 屏幕上。外来车辆,摄像自动识别记录车牌号码,还需人工登记访客身份并领取来访智能身份卡片,系统方可放行出入,并随时可以对该车辆进行跟踪。

3.3 保安巡逻监控

保安的对讲机中可植入 RFID 智能芯片,将保安巡逻区域、时长、路线等重要信息写入并通过物联网无线网络传输到管控中心。管理者可以从中心服务器获取保安工作的实时信息,即时了解其工作情况,提高社区安保服务的品质和管理效率,在紧急时刻,方便灵活调度。

3.4 智能区域定位

系统可以实时获取每一位持卡业主或者配卡成员甚至于配卡宠物的定位信息,通过此数据业主可以了解家庭成员现在所处的位置,例如家中小孩目前在小区哪个地方玩耍,老人在社区内锻炼身体的具体位置等。

3.5 社区环境监控

通过安装在社区各处的视频监控,安防报警器,以及在居民家中安装温度传感器,温度传感器,火焰传感器等多传感器融合,实时了解社区周边环境信息和居民家居环境,信息

及时传送到保安中心服务器。当发生火灾或者意外情况时,物管中心能第一时间发现,在第一时间开展救援,让业主更放心。

3.6 路灯智能管理

社区路灯可以通过智能化系统实现自动节能功能,光线强度感知实现自动开关;红外线感知实现自动调节亮度;路灯定时、远程控制,并能够对每一个灯进行控制管理。

3.7 智能物业管理

通过物联网智能平台,对业主的水、电、气、物业、有线电视等服务的收费管理实现自动化;通过感知房屋的使用状况,提供及时的维修和保养服务;监控社区环境,及时对公共设施、电梯、绿化等进行管理。

3.8 综合信息集成

建立社区网站,为居民提供全面的生活资讯,加强居民之间的交流,居民可以通过网站向业务管理者进行信息反馈,实现即时通信和沟通;建立社区电子商务,实体店就在社区内,可以非常迅速地把商品送到居民手中,为居民提供方便、快捷、优质的购物服务;建立社区综合服务平台,包括住户事务处理、住户租售信息,与外界提供接口,提供智能医疗、智能交通、远程教育等服务。

4 结语

物联网在智能社区的应用中,实现多种设备、多个系统互联的物联网技术是基础:实施多种功能、多个应用服务接口有效融合和负载均衡是难点。本文从系统的整体架构到子系统设计对智能社区平台进行描述,为智能社区的建设提供了一套较完整的解决方案,智能化系统采用统一的数字化平台进行管理,各系统之间既可以集中控制管理,也可以作为一个独立的系统各自运行。在具体实施中,应该根据社区环境和社区资源进行统一的规划和建设,才能真正实现“智能生活”。

参考文献

- [1] 葛年明,周泉.基于智能手机的物联网应用系统的设计[J].三江高教,2012.
- [2] 张公忠.智慧城市与智能建筑物联网应用[J].智能建筑与城市信息,2012.
- [3] 马佳.物联网技术应用及发展[J].无线互联科技,2011.

作者简介

邱林润(1983-),男,硕士,现为广东科技学院讲师。研究方向:软件工程。

李蓉蓉(1985-),女,硕士,现为广东科技学院讲师。研究方向:计算机应用。

作者单位

广东科技学院 广东省东莞市 523083