

文章编号: 2095-2163(2020)01-0204-03

中图分类号: TP391.44

文献标志码: A

# RFID 技术以及移动互联网技术在监狱考勤系统中的运用

闫艺婷, 马智勇, 肖政宏

(广东技术师范大学, 广州 510665)

**摘要:**为解决监狱中随时间增长而导致的所需管理的数据量越发庞大,从而引起的难以有效且及时地进行考勤管理的问题,本文以 RFID 技术、Web 开发技术以及安卓应用开发技术为基础,提出了一种基于 RFID 的监狱人员管理系统的设计方案。该系统利用读写端以及感应端两种 RFID 设备采集监禁人员以及管理人员的考勤信息,通过终端、Web 端、安卓端与远端服务器数据库进行交互,实现了准确且高效的人员考勤信息管理。

**关键词:** RFID 技术; 移动互联网; 监狱管理

## Application of RFID technology and mobile Internet technology in prison attendance system

YAN Yiting, MA Zhiyong, XIAO Zhengong

(Guangdong Polytechnic Normal University, Guangzhou 510665, China)

**[Abstract]** In order to solve the problem that the amount of data required to be managed in prisons increases over time, so resulting in the difficult attendance, the paper applies RFID technology, Web development technology and Android application development technology, and proposes a design scheme of RFID-based prison personnel management system. In this system, two RFID devices for reading/writing end and sensing end are used to collect attendance information of imprisoned personnel and management personnel, the remote server database is interacted with the terminal, Web and Android, therefore accurate and efficient staff attendance information management could be achieved.

**[Key words]** RFID technology; mobile Internet; prison management

### 1 监狱人员管理的发展现状以及优化方案

#### 1.1 监狱人员管理的发展现状

监管单位为了防止被监管人员脱逃一般都采用区域进出报告和工间点名管理。即当犯人需要跨区域流动时需要将流动人数、去向、带队狱警等信息向监管指挥中心报告并在获得其同意后方可付诸行动。在劳动过程中还需要定时对厂房内的被监管人员进行人数清点并报告给指挥中心。而传统管理模式下,对人数的清点、报告、统计等工作均由人工完成,造成了管理流程长、时效性不强、影响劳动效率、狱警工作负担重等问题。因此,通过技术手段突破传统管理模式是解决这些问题的重要方向。对罪犯进行点名,是狱警日常监管工作中的一个基础工作环节。在监管过程中,通过一线狱警对所管辖罪犯进行逐一点名,及时掌握罪犯在监狱中改造动态,从而确保罪犯始终处于一线狱警的直接管理和控制下。同时,对于监狱安全、维护监管秩序稳定也有着十分重要的现实意义。一般情况下,对罪犯的点名

工作大部分时段、分区域进行。从时间上要求,大体分为早晚集中点名、整点点名。从狱内区域上要求,大体分为生活区点名、生产劳动区点名等多种形式。

传统的罪犯点名工作大多是由一线狱警人工清点确认来完成,一线狱警负责自己所管理的罪犯。按照监狱罪犯点名工作要求,将提前拟定的罪犯名册纸质清单与现场监管的罪犯逐一查对清点。随着监狱管理工作精细化要求越来越高,传统的罪犯点名方式已然不能满足监狱系统化教育改造工作的需要,采取新型智能化点名方式势在必行。

#### 1.2 监狱管理的优化方案

研究可知,现有的监管模式中存在着一定的问题与不足。诸如,随着监管工作精细化要求越来越高,人工考勤管理模式的效率低下、准确率差的弊端日渐显露。并且,在考勤管理日渐增多的信息处理以及实时远程监管两个方面也难以充分利用现代高科技优势,从而带动监管工作质的提升与飞跃。

针对监管任务的效率以及准确性问题,本设计

**作者简介:** 闫艺婷(1994-),女,硕士研究生,主要研究方向:移动互联网开发、人工智能、大数据理论与技术、自然语言处理;马智勇(1997-),男,硕士研究生,主要研究方向:移动互联网开发、深度学习、自然语言处理;肖政宏(1965-),男,博士,教授,主要研究方向:大数据理论与技术,智能信息处理、网络信息安全。

收稿日期: 2019-09-28

哈尔滨工业大学主办 ● 专题设计与应用

方案利用 RFID 射频识别技术、Web 开发技术、安卓开发技术、终端开发技术,为服刑人员佩戴防拆型 RFID 电子无源腕带,对服刑人员的身份和个人信息进行唯一电子标识和无线识别,建设基于防拆型无源 RFID 电子无源腕带的智能电子点名管理系统。通过终端与远程数据库的及时交互,安卓端以及 Web 端与数据库的实时交互获取最新信息,从而实现全监管区无纸化、网络化、智能化的人员管理。

## 2 系统架构设计方案

综合前文论述可知,本系统设计上涉及 3 个主要模块,分别是:实体终端设备及人员打卡设备、Web 端系统以及安卓端系统和远程服务器端。

在实际生产环境中,即是以远程服务器为中心,其余模块通过网络与远程服务器中心进行信息交互,系统设计架构如图 1、图 2 所示。

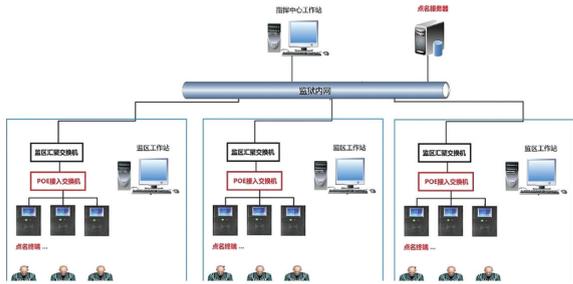


图 1 系统架构设计图 1

Fig. 1 The architecture of the prison staff attendance management system (Part 1)



图 2 系统架构设计图 2

Fig. 2 The architecture of the prison staff attendance management system (Part 2)

图 1 描述了监狱内部终端系统的架构情况。通过监狱内网,监狱内部的每个独立的工作区均可进行良好的内部数据交互。通过指挥工作站以及点名服务器,可以实现高效的内部信息管理;图 2 描述了

Web 端以及安卓端管理系统的架构情况。监狱内部的点名服务器终端通过互联网 (TCP/IP 协议),可以与远程服务器进行信息交互以及利用设备管理服务器来增强对设备的科学高效管理。Web 端以及安卓端通过互联网向 Web 服务器,数据服务器实时发送请求并做到往来数据交互。由此实现三大模块的联合。

## 3 系统研发设计方案

### 3.1 硬件系统设计方案

硬件系统主要由 2 部分组成,即:无源手环以及智能网络点名终端。设计方案内容详述如下。

(1)无源表带采用人体硅胶作为材料,具有良好的防水性以及防破坏性,一次性封装成型,表带交接处采用强磁防盗扣连接,需用专用工具才能解除取下。

(2)智能网络点名终端采用集成彩色显示屏,整机通过交换机 POE 协议安全供电。而在成功配置 IP 地址,并确保网络畅通的情况下,就可安装在需要点名的实体位置处。所有数据交互全部由服务器与终端之间自动完成。终端内部不存储任何人员相关数据,降低泄密风险。

### 3.2 软件系统设计方案

通过系统的硬件接收到 RFID 标签信息后,将其传输到系统的数据服务器,以实现信息的整合和管理。而在本次软件系统整体架构中,依照功能不同,采用了数据+MVC 四层模型,具体来说,就是:数据层 (Oracle、MySQL)、数据模型层 (Model)、控制接口层 (Controller) 和表现层 (View: Android、WebPage、Terminal)。

## 4 设计方案对比分析及综述

本文提出的设计方案基于成熟的 RFID、Android、Web、终端技术,与传统的人工管理具有较大的区别。研究对比结果见表 1。由表 1 可知,对此可做研究阐释如下。

表 1 2 种不同方案不同项对比

Tab. 1 Comparison of two different schemes

| 对比项\方案   | 本文提出方案 | 传统方案 |
|----------|--------|------|
| 基础投入经济成本 | 高      | 低    |
| 后续投入经济成本 | 高      | 低    |
| 维护经济成本   | 低      | 高    |
| 基础投入时间成本 | 高      | 低    |
| 后续投入时间成本 | 低      | 高    |
| 短期使用效率   | 低      | 高    |
| 长期使用效率   | 高      | 低    |
| 短期使用精确性  | 高      | 高    |
| 长期使用精确性  | 高      | 低    |

(1)从基础投入的经济成本的角度来说,本文方案需要用到一定量的电子设备,如购入并配置终端、租借或购买服务器、开发系统、开发手环等,相对经济成本较高。传统方案仅需一定量的基础办公用品投入,以及一些简易的人员识别标志,如胸卡等,相对经济成本较低。

(2)从后续投入的经济成本的角度来说,本文方案在面对被管理人员数目发生变动时,需要变动对应的手环设备以及服务器设备,后续投入经济成本较高。传统方案需要购置一定量的办公文具以及简易的人员识别标志,所需的后续投入经济成本较低。

(3)从维护经济成本的角度来说,本文方案中随着被管理人员数目的不断变化,需管理的数据越多的情况下,仅需要部分的人员去维护服务器并对设备进行维修,而其余人员则继续操作已开发的系统并启用各类数据管理功能,成本较低。传统方案中,随着被管理人员的数目不断变化,需管理的数据越多的情况下,就需要大量的人力进行数据的手工管理,投入的经济成本较高。

(4)从基础投入时间成本的角度来说,本文方案需要投入一定时间成本用于配置设备以及管理者需要一定时间学习系统操作,整体成本较高。传统方案中,只需要制定一套较为完备的手工管理规则,成本较低。

(5)从后续投入时间成本的角度来说,本文方案随着被管理人员的数目不断变化,仅需要投入一定的系统操作时间。而当管理人员变动,就需要一定学习时间,后续投入时间成本较低。传统方案中,随着被管理人员的数目不断变化,需要投入大量的数据管理成本。而当管理人员变动,也需用到一定学习时间,续投的时间成本较高。

(6)从短期使用效率的角度来说,本文方案由于基础投入时间成本较高,使得短期使用效率较低。传统方案则反之,短期使用效率较高。

(7)从长期使用效率的角度来说,本文方案由于后续投入时间成本较低,使得长期使用效率较高。传统方案则反之,因此长期使用效率较低。

(8)从短期使用精确性的角度来说,本文方案因为是基于电子设备以及技术进行人员信息管理,精确性较高。传统方案中,当被管理人员数目以及所需管理信息量较少时,精确性较高。

(9)从长期使用精确性的角度来说,本文方案因为是基于电子设备以及技术进行人员信息管理,在长期使用的过程中,精确性较高。传统方案中,随着被管理人员数目以及所需管理信息量不断上升,管理难度逐渐增大,精确性有所下降,精确性较低。

综上所述分析可知,从全方位、多角度、深层次长期发展的角度来说,本文方案具有更好的鲁棒性以及广阔发展空间,符合大数据新时代的发展特性。

## 5 结束语

本次研究对监狱人员管理现状进行梳理分析,确立了本文的研究目标并对整体优化方案进行了研究。研究中基于成熟的 RFID、Android、Web、终端技术,提出了三大模块的系统架构,同时对设计方案进行了正反对比分析以及归纳,从电子化角度设计提出了一套较为完备且可行的设计方案,有助于推进监狱考勤管理体制的改革与升级。

## 参考文献

- [1] 王坚. 基于 RFID 技术的乐器管理系统研究[J]. 建筑电气, 2019,38(8):71-74.
- [2] 黄楠,蒋贵虎,吴佳宝,等. 基于 RFID 的非接触式医院智能登记查房系统[J]. 物联网技术,2019,9(8):37-39.
- [3] ZHONG R Y. RFID data driven performance evaluation in production systems[J]. Procedia CIRP,2019,81:24-27.
- [4] 赵静,赵金煜,张硕凯. 基于 BIM-RFID 的建筑工地人员管理系统研究[J]. 价值工程,2019,38(8):12-14.
- [5] 何兆冠. 基于 RFID 技术构建智能化图书馆系统[J]. 当代图书馆,2019(2):15-19.
- [6] 邓响,朱彦,杨逸夫,等. 基于 BP 神经网络的 RFID 室内定位算法研究[J]. 小型微型计算机系统,2019,40(8):1707-1712.
- [7] 樊振东. RFID 技术在档案管理信息系统中的应用研究[J]. 兰台内外,2019(21):15-16.
- [8] 刘洋. RFID 技术的多天线及其馈电网络的监控系统设计[J]. 单片机与嵌入式系统应用,2019,19(7):36-40.
- [9] 芮凤阁. 基于 RFID 的高校智能图书馆管理系统设计[J]. 中国科技信息,2019(15):67-68,70.
- [10] 涂亮亮. 基于 RFID 技术的监狱人员动态定位管理系统[D]. 杭州:浙江工业大学,2018.
- [11] 苗志旺. RFID 在人员管理系统中的应用[J]. 数字通信世界,2017(3):190,193.
- [12] 岳群. 基于安卓的犯罪人员签到管理系统的设计与实现[D]. 长春:吉林大学,2018.
- [13] 肖荣志. 基于 WEB 的刑释解教人员信息管理系统的设计与实现[D]. 成都:电子科技大学,2012.
- [14] 贾琪婷. RFID 技术在民航大数据中的运用[J]. 电脑知识与技术,2019,15(7):8-10.
- [15] 黄兴燕. 基于智能手机的图书自助借还系统[J]. 电脑知识与技术,2019,15(17):67-69.
- [16] 盖瀚夫. 基于 RFID 技术的现代仓储管理优化设计[J]. 计算机产品与流通,2019(3):92,284.