

doi: 10.7690/bgzd.2024.11.005

基于 Android 平台的智慧警务社区网格化管理系统

王 莉

(陕西警官职业学院治安系, 西安 710021)

摘要: 针对传统的社区警务网格化管理居民参与度低、社区事件处理滞后的问题, 设计一款基于 Android 的智慧警务社区网格化管理系统。以社区管理主体多元化和创新社区监管为目的, 采用应用层、展示层、控制层、数据管理层的 4 层网络结构, 将系统分为社区居民端和社区管理人员端; 根据社区日常管理需求, 在 Android Studio 设计环境下进行系统功能设计和开发, 社区居民端提供诉求上报、诉求追踪与评价、便民服务等功能应用, 社区管理人员端实现消息服务、诉求事件管理、工作日志管理等功能。结果表明: 该系统可实现社区治安管理重心下移, 提高居民的社区管理参与度, 警务管理人员利用移动管理端可高效处理社区管理突发事件。

关键词: 警务社区管理; 互联网+; 网格化

中图分类号: TP316 **文献标志码:** A

Grid Management System for Smart Police Community Based on Android Platform

Wang Li

(Department of Public Security, Shaanxi Police College, Xi'an 710021, China)

Abstract: In response to the problems of low resident participation and lagging community event handling in traditional community policing grid management, a smart policing community grid management system based on Android is designed. With the aim of diversifying community management entities and innovating community supervision, a four layer network structure consisting of application layer, display layer, control layer, and data management layer is adopted to divide the system into community resident end and community management personnel end; According to the daily management needs of the community, system function design and development are carried out in the Android Studio design environment. The community residents end provides functional applications such as demand reporting, demand tracking and evaluation, and convenient services. The community management personnel end realizes functions such as message service, demand event management, and work log management. The results show that the system can shift the focus of community security management downwards, improve the participation of residents in community management, and police management personnel can efficiently handle community management emergencies using mobile management terminals.

Keywords: police community management; Internet; grid

0 引言

社区作为城市的基本单元, 社区管理模式直接影响着社会安定和发展^[1-2]。《国家新型城镇化规划》中要求推进智慧城市建设, 实现城市社区治理精细化、规划管理信息化、公共服务便捷化建设, 因此“智慧警务社区”得到广泛研究和应用^[3]。张兆瑞^[4]针对智慧警务的基本理论、技术架构和战略对策等内容进行了分析, 指出推进智慧警务设计建设对于提高警务管理效率和服务水平的必然性; Kenneth 等^[5]对社区警务的战略和实践进行了比较分析, 并给出了警务社区的信息化发展方向; 段廷杰^[6]基于大数据时代为背景, 分析了警务建设的“标准化”和“智慧化”建设, 使社区警务管理的

智慧化具备了可操作性。同时, 各种新的技术应用于智慧警务社区管理系统的构建中^[7]。如以数字技术、信息技术为支撑, 将 3S 技术、网格技术、数据库技术应用于社区管理, 整合“人、事、物、组织、服务管理”等, 做到智能化、信息化、精细化的社区管理^[8]。通过开发不同操作平台的城市治理平台、客户端软件等应用程序来融入居民生活, 提高群众的工作参与度和社区管理的工作效率^[9]。

综上分析, 当前针对智慧警务社区的理论研究和实际开发应用都取得了较好成果, 但由于国内各地管理方式存在一定差异, 导致社区警务模式以及开发的管理系统应用存在诸多问题^[8]。如社区管理者大部分是在特定运行环境下进行系统开发, 各平台的技术规范不兼容, 应用不流畅, 形成信息孤岛,

收稿日期: 2024-06-19; 修回日期: 2024-07-20

第一作者: 王 莉(1981—), 女, 陕西人, 硕士。

同时对平台终端的运行环境极高,使大部分社区居民难以参与到社区管理中,居民参与度极低^[10]。笔者基于目前市场上应用广泛的 Android 平台,开发一款基于移动终端的社区网格化管理系统,将系统分为普通用户端和移动管理端,满足社区居民和社区管理人员不同需求,提升居民的参与度与社区管理员问题处理的及时性。

1 系统功能需求分析

智慧警务社区网格化管理系统一方面给居民参与社区的管理监督提供平台,另一方面为社区管理人员进行社区日常管理工作提供有效、便捷的管理工具;因此,针对系统中社区管理人员、居民参与人员不同应用需求,将系统设计为社区居民端和社区管理人员端。

1.1 社区居民端

社区居民端的受众群体为社区居民,方便居民反映事件,提交诉求,让居民可方便快捷地参与社区治理中。图 1 给出了社区居民端用例。

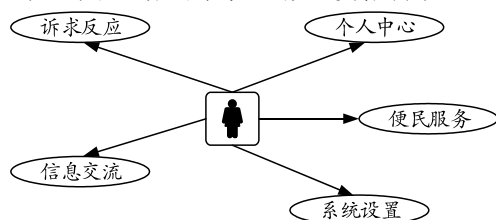


图 1 社区居民端用例分析

个人中心主要为用户提供个人账号注册和个人信息管理,包括系统的密码、实名认证等安全信息设置;系统设置主要对系统的版本更新、各类硬件、软件模块的功能提升以及系统施工反馈,保证系统流畅度;诉求反应使用户能够根据具体事务事件向社区提交诉求进行全程跟踪和查阅,获取处理意见并进行处理评价;信息交流查阅基础社区信息,如地区新闻、天气、社区功能等基本信息;便民服务为社区生产、生活、公益活动、行政卫生等服务。

根据社区居民端用例需求分析,确定系统的具体功能模块:1) 注册登录,居民通过个人手机账号注册并登录系统;2) 消息中心,获取系统发送的社区通知公告、活动信息以及日常社区实时信息;3) 新闻中心,获取热点新闻,并提供新闻搜索功能;4) 事件上报,用户根据已有的事件划分类别上报时间,具体包括事件发生时间、地点、紧急程度,事件详细过程,系统允许上传图片、媒体文件等;5) 事件跟进,事件发起人跟进事件处理进度,并对事件

处理过程和结果评价;6) 便民服务,系统设置生活常用功能,如寄送快递、设备维修等;7) 完善信息,添加用户基本信息,如出生日期、工作单位、政治面貌,并将基础信息与后期更新信息关联。

1.2 社区管理人员端

社区管理人员端是为管理员提供移动办公途径,社区管理员通过客户端处理居民诉求、进行内部交流、管理社区信息,提高社区工作办事效率。

图 2 为社区管理人员端用例。

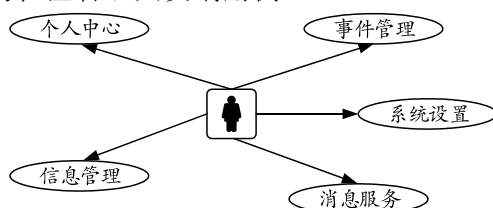


图 2 社区管理人员端用例分析

个人中心为用户提供个人信息管理,包括日志记录等;系统设置进行各类软硬件升级和功能使用,保证系统运行流畅度;事件管理为查阅提交的各类事件,并给出事件处理意见,同时进行事件处理全程跟踪和记录,获取诉求方的处理评价意见;信息管理主要公示相关社区信息,如社区内企业信息、居民信息、物管信息、房屋信息等;消息服务包括系统消息以及社区管理工作中的通信信息。

社区管理人员端的具体功能模块包括:1) 系统登录,系统管理端将账号分配给管理人员,管理员可登录系统修改密码;2) 消息通信,通过账号搜索联系人,并创建个人聊天,群组聊天;3) 事件审核和处理,系统管理员审核事件的真实性,审核通过后下发给相关人员,设置处理期限,管理员跟踪事件处理经过直至流程结束;4) 事件列表,根据事件分类显示事件内容、发生位置、事件类型,点击事件详细按钮会显示事件的具体描述和处理详情;5) 居民信息管理,管理人员可添加、修改居民信息,并通过关键字查找具体信息,如个人职业、工作单位、工作地址、通信方式、住宅地址等;6) 物业信息,为房产登记信息,包括房屋地址、面积大小、房屋所有者;7) 日志记录,用于管理员记录当日工作情况,并在日志列表中显示。

2 系统功能设计

系统选用 Android Studio 8 作为开发工具。Android Studio 相较于 Eclipse,无论是安装还是配置,更为简单易用^[11]。它配备的 Gradle 工具集预览、

打包、部署、发布等管理于一体，能为用户提供更好的体验^[12]。

2.1 系统结构层

基于 Android 的社区网格化管理系统在政府管理中扮演着重要角色；因此，要求系统实现基本功能外，具有优良的业务处理流程，满足社区管理实际需求。根据系统实际功能和使用有效性，采用 4 层网络层次结构设计，具体如图 3 所示。

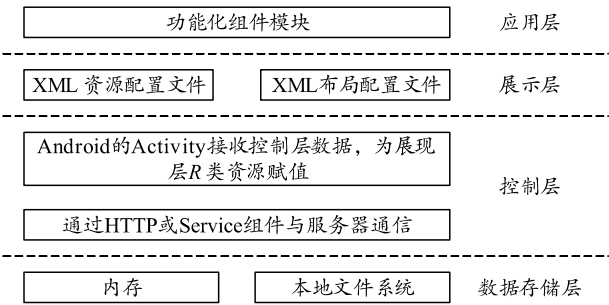


图 3 系统 4 层结构设计

应用层由可视化组件构成，实现各种功能的应用。展示层由布局文件和资源文件组成，将界面资源、布局样式配置在 XML 文件中，并在应用界面展示。控制层包括 HTTP 或 Service 组件与服务器通信、数据接收和资源赋值，负责响应用户的具体操作，根据 Activity 类获取数据并处理，由 HTTP 或 Service 接口与后台连接，通过 Activity 接口调用处理结果映射到资源文件中，完成对用户操作的响应。数据存储层由内存和本地文件系统构成，用来存储系统临时数据或长期存储数据文档。当系统需要查找某些数据文件时，优先在系统内存中查找，若系统内存中没有，则在本地文件中搜索，若找不到所需信息，通过网络向服务器发送请求获取数据，并更新系统内存缓存和文件缓存。

2.2 系统数据库设计

数据库作为系统后台数据存放位置。数据库需

要尽量满足第三范式，避免数据冗余，并适当采用考虑反范式和混合范式^[13]。对于系统数据表结构，要求每张数据表都有唯一非空主键，并保证每张数据表除主键外的其余部分均不存在相关性，为方便数据库的存储以及工程中使用，表名和字段名不宜太长，通常采取英文和下划线命名规则，控制在 15 个字符以内。为方便数据维护，数据库中适当添加部分冗余字段，考虑到数据库的运行效率，一个数据表的冗余字段通常低于 5 个字符。根据系统的功能需求分析和流程设计，分析数据的实体和属性。由各实体属性和关系，依据见表原则，分别建立居民信息表、物业信息表、企业信息表、楼栋信息表、房屋信息表、小区信息表、事件信息表、系统用户信息表、网格人员信息表。由各不同信息表确定字段名和具体的数据类型，若有必要，对数据表进行备注说明。表 1 中给出了部分数据信息。

表 1 数据信息

字段名	类型	是否允许为空	说明
citizenId	int	否	用户 ID
streetID	int	否	街道 ID
realName	Varchar(20)	否	真实姓名
PropertyID	int	否	物业 ID
companyName	Varchar(50)	否	物业名称
buildID	int	否	楼栋 ID
housingID	int	否	小区 ID

2.3 业务流程设计

系统开发使用中，要求业务逻辑处理和数据信息的存储是封闭的^[14]，用户在执行操作时，系统接收用户请求信息并整合封装，将封装的数据包传输到服务器端，并与后台服务器进行数据交互，服务器接收到用户请求，将响应结果封装成 JSON 数据包返回系统，系统对数据包进行解析并将解析结果填充界面。图 4 为系统请求响应的流程图，通过系统信息管理模块实现对各类信息的提交、修改、查询与办理。

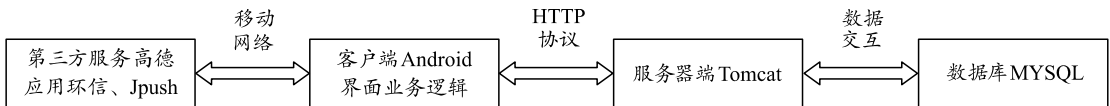


图 4 系统数据请求流程

系统的主要功能是通过系统实现社区管理人员端处理居民上报事件，业务操作中有发现告知、需求受理、事件审核、事件处理、对象跟踪、结案归档 6 个主要步骤。由居民发现问题，通过客户端将事件上报平台，平台根据具体位置将任务下派至对应网格处理，管理人员对事件审核，通过后将任务

下发；反之则驳回居民请求，并向服务平台反馈结果，由平台将事件执行情况告知上报者，结案归档。事件处理中，上报者可登录系统查询事件处理进度，处理完成后，由系统将结果反馈至提交业务的局面，居民对业务处理结果进行评价，并结案归档，图 5 为整个业务处理流程。

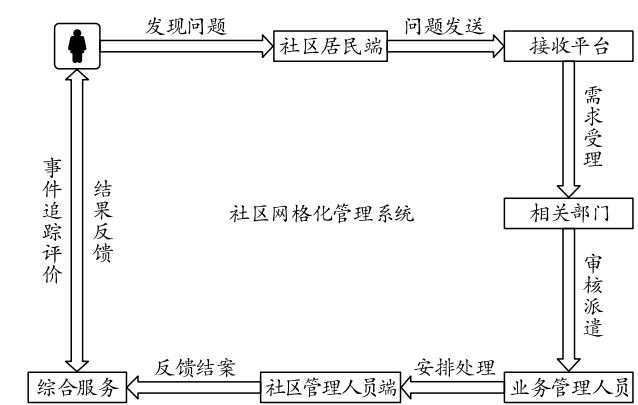


图 5 事件处理流程

3 系统的实现

3.1 登录模块

普通用户端通过注册、登录界面登录系统，对于未经过注册用户，需使用个人手机号根据系统提示，注册使用账号和密码后，进入到登录界面。在登录过程中，考虑到账号信息的安全性，系统采用 MD5 算法进行密码加密和处理，经 MD5 加密的密码后作为 LoginParams 的参数经服务器传送至后台，完成账号密码校验。移动管理端相较于普通用户端，并没有账号注册功能，所有账号、密码由后台直接分配，管理人员输入账号、密码，点击登录，系统对信息正确性和完整性验证通过后，则登录应用界面，图 6 为系统端注册登录界面。



图 6 系统登录界面

在服务平台首页提供了 2 种登录方式，分别为手机号-验证码登录和用户名-密码登录，用户可任意选择一种登录方式登录到应用界面后，可查询以往等级的诉求反应，并查询诉求的处理进度，给出相关的处理意见。

3.2 诉求反应模块

诉求反应作为系统客户端的主要模块，向社区

反馈诉求信息。居民根据诉求选择事件类型，进入到诉求上报界面，用户可根据提示添加文字、相片以及现场媒体文件。系统通过 PictureSselector 类调用 previewImage 预览图片、视频，调用 copress 对图片处理，最后通过 forResult()方式将结果回调^[15]。用户上传媒体文件后，系统首先检测文件容量、类型是否满足要求，一旦系统文件超过允许容量，系统向用户发送提示错误信息。系统引入了高德地图 SDK，将事件详细位置显示在 Recycle VIEW 的 item 中，并描述事件类型。当事件记录满足条件后，系统向后台服务器发送事件上报请求；否则，向用户提示错误信息，图 7 为诉求事件上报界面。



图 7 诉求事件上报

诉求上报页面中为用户提供了文字描述和图片描述方式，用户可将事件的见证图片上传到时间详情页，并根据内置的 GPS 定位模块确定具体的事件位置，同时系统也提供了手动输入位置方式以保证事件的定位准确。当描述完相关的事件信息后，点击左上角提交按钮，即可提交该事件。

3.3 事件管理模块

事件管理模块对上报事件进行审核、处理操作。事件管理模块将上传事件分为代办事件和事件记录 2 部分，每个列表项显示诉求事件简要内容、时间、位置、事件类型以及当前处理状态，如图 8 所示。点击各列表项，系统通过 Intent 跳转机制到详情页面，详情页面中包括列表项信息外，还显示事件发起者、图片、视频等媒体文件，事件处理流程和抄送人员等信息。在事件处理前，管理员核对时间真实性，并设置处理期限，将任务下派给相关管理人员。事件处理完毕后，对事件处理经过进行描述，并抄送给相关人员，直至流程结束，将事件处理结果反馈回平台，事件结案归档。



图 8 事件处理界面

3.4 系统性能测试

对系统基于 Android 9.0 移动设备端进行性能测试, 模拟某个功能对用户操作响应速度和系统负载承载能力。本系统采用 Monkey 进行性能测试, 通过 Monkey 命令自动生成部分伪事件模拟用户操作, 具体测试数据和测试结果如表 2 所示。

表 2 Monkey 测试结果

测试事件数	未响应次数	失败率/%
10	0	0
100	0	0
1 000	1	0.10
5 000	8	0.16
10 000	12	0.12
20 000	23	0.12

从系统性能测试结果可以看出, 对于用户的操作, 系统大部分均可做出正确的响应, 且随着测试事件数的增加, 测试失败率维持在 0.1% 以下, 测试失败率并未随着测试事件数的上升而出现明显上升。同时, 系统测试过程中并未出现崩溃现象, 表明系统稳定性和健壮性满足实际应用要求。

4 结束语

随着经济文化的发展, “互联网+”背景下, 电子产品逐渐遍布生活各方面, 为改变当前社区管理现状, 基于 Android 应用平台研发了一款社区警务网格化管理系统, 让居民第一时间向社区反映诉求, 参与管理, 并及时了解社区咨询。同时开发的移动办公管理端实现了实时移动化办公, 能及时对需求做出响应。系统从居民和管理人员视角出发, 基本软件设置外, 同时融合了诉求上报、诉求追踪与评价、便民服务等功能, 并在 Android Studio 环境下进行系统功能开发。基于 Android 的社区网格

管理系统能很好地促进社会治理重心向基层下移, 让群众参与到社区管理中, 使社区朝着“共建共治共享”的局面发展, 系统的实现也有利于推广“互联网+”的生活应用。

参考文献:

- [1] 陈永俊, 汪睿晔, 许超, 等. 网格与警格融合——南京公安社区治理一体化平台设计与实现[J]. 警察技术, 2020(1): 16-18.
- [2] 赵志磊. 我国公安管理研究现状分析及趋势预测[J]. 中国刑警学院学报, 2020(1): 81-87.
- [3] 杨志云. 社会治安的政治定位与调控中的社会秩序——当代中国警务运行机理的解释框架[J]. 社会学研究, 2019, 34(2): 49-74, 243.
- [4] 张兆瑞. 智慧公安——大数据时代的智慧警务模式[M]. 北京: 中国人民公安大学出版社, 2015: 12-28.
- [5] KENNETH P, RONALD G. Community Policing and Problem Solving[M]. London: Pearson, 2007: 24-38.
- [6] 段廷杰. 大数据时代标准化和智慧化警务工作的实践与创新[M]. 北京: 法律出版社, 2018: 29-44.
- [7] 浙江警察学院课题组, 黄兴瑞. 构建现代警务模式推进省域治理现代化——基于中外比较的浙江警务改革发展战略研究[J]. 公安学刊(浙江警察学院学报), 2020(6): 1-15.
- [8] 翟辰绪, 张兆武. “智慧警务”的内涵与实践探索——以浙江“智慧警务”为例[J]. 广西警察学院学报, 2020, 33(4): 65-71.
- [9] 肖相金, 邹俊. 我国社区警务研究及其演化分析——基于科学计量学的可视化分析[J]. 河南警察学院学报, 2020, 29(5): 101-110.
- [10] 邵新哲, 计国君. 城市网格化管理与智慧警务社区协同运作机制研究——以四川省 S 市社区网格化管理为例[J]. 软科学, 2021, 35(2): 137-144.
- [11] 张锦堂, 刘文钢. 人口信息无感采集分析平台在网格化管理中的创新应用[J]. 警察技术, 2020(6): 50-53.
- [12] 刘航颖. 新时代“枫桥经验”推动网格化管理与社区警务的融合——以成都市 Y 社区为例[J]. 四川警察学院学报, 2019, 31(2): 24-29.
- [13] 刘航颖. 网格化管理在社区警务中的运用研究——以成都市 Y 社区为例[J]. 河南警察学院学报, 2019, 28(5): 123-128.
- [14] 谯哲. 城乡社区治理能力建设的路径探索——以“网格功能化”提升社区应急能力为例[J]. 中国应急救援, 2017(6): 4-8.
- [15] 张陆青, 朱赫, 赵振涛, 等. 日照市东港区沙墩社区智慧警务的探索与实践[J]. 警察技术, 2019(6): 11-14.