

文章编号: 1007-5399 (2018) 01-0025-03

基于 Ionic+AngularJS+Cordova 框架的异常邮件 双录查据系统手机客户端的构建

方 全

(中国邮政集团公司扬州市分公司, 江苏 扬州 225000)

摘 要: 文章分析了异常邮件双录查据系统手机客户端的开发背景、目的及意义, 探讨了基于 Ionic+AngularJS+Cordova 框架构建异常邮件双录查据系统手机客户端的方案, 以期改善快递包裹业务发展过程中出现的各种违规收寄、腐烂变质等现象, 从而使邮件在运输、转运、投递等处理环节中明晰责任、快速反应、有效管理。

关键词: 客户端; 查据系统; 异常邮件; 功能; 模块

中图分类号: F61 **文献标识码:** A

随着智能手机日渐普及、手机智能化程度越来越高以及通信网速的快速提升, 移动应用开发逐渐成为主流。如何利用移动信息技术的实时、快速、高效、便捷等优点解决邮政企业业务发展中遇到的问题已经成为邮政技术人员重点思考和努力尝试的方向。

1 异常邮件双录查据系统手机客户端的开发背景、目的和意义

1.1 开发背景

根据工业和信息化部发布的2016年第三季度电信服务质量通告, 截至2016年三季度末, 全国电话用户总数达到15.32亿户, 其中移动电话用户13.16亿户。截至2016年4月, 我国市场中的移动应用数量累计达到671万款, 我国本土第三方应用商店的移动应用数量累计超过500万款, 苹果商店移动应用数量累计超过163万款, 而尚未官方进入我国市场的谷歌商店移动应用数量累计约260万款, 中文移动应用数量累计超过710万款。同时, 手机销量已经达到台式机/笔记本电脑的6倍。移动手机应用开发的外部环境已经成熟, 移动互联网时代已经全面来临。

1.2 开发目的和意义

随着快递包裹业务的快速发展, 各种违规收寄、腐烂变质、包装破损等邮件层出不穷, 给各生产环节的处理带来困难, 已经成为邮件管理中的重点和难点。传统的管理方法完全依靠人工进行手工统计, 且在统计中无法上传图片、录音等证据文件, 容易造成责任认定不清、处理时间过长, 降低了邮政业务处理的规范性和及时性。

为更好地规范业务处理, 充分发挥移动信息技术在邮件处理工作中的作用, 就要在邮件处理各环节上传相关图像、音频等相关证明文件, 从而实现及时处理、分清责任, 提高

邮件处理效率。

基于上述需求, 扬州邮政经过调查研究, 开发研制了异常邮件双录查据系统, 实现了邮件在运输、转运、投递等处理环节中, 明晰责任、快速反应、有效管理, 提高了邮件处理效率, 增强了业务处理的规范性和及时性。

2 异常邮件双录查据系统相关技术研究

2.1 移动应用开发技术相关研究

为移动设备开发应用一般有三种基础类型: 原生应用、移动网站和Hybrid应用。

原生应用: 开发者利用平台的开发套件 (SDK) 和平台进行API通信。一般情况下, 苹果系统用Objective-C来开发, 而安卓系统一般用Java。原生应用的性能最好, 但一般不支持跨平台开发, 如果需要在苹果系统和安卓系统上都运行应用程序, 就需要用两种语言在两个平台上分别开发。

移动网站 (Web应用): 直接利用手机浏览器进行移动网站的浏览。这种开发方式的好处是不需要安装, 也可以跨平台, 但是在使用体验上受限, 因为运行在手机浏览器中, 所以不能访问原生API和平台。

Hybrid应用: 结合了原生应用和移动网站的特点, 使用原生应用封装器来实现WebView (包含独立浏览器实例的移动应用) 和原生设备平台的通信。Hybrid应用具有很多优点, 如跨平台, 开发简单, 利用Web技术以及具有访问设备的能力。

2.2 Ionic、AngularJS、Cordova 技术简介

经过讨论分析, 扬州邮政决定利用 Ionic+AngularJS+Cordova 框架来实现异常邮件双录查据系统手机客户端的构建。Ionic+AngularJS+Cordova 框架是一种 Hybrid 应用框架, 模型图如图1所示。



图1 以Cordova为基础的Hybrid应用框架模型图

Ionic是一个专注于用Web开发技术，基于HTML5创建类似于手机平台原生应用的一个开发框架，绑定了AngularJS和Sass。这个框架的目的是从Web的角度开发手机应用，基于PhoneGap的编译平台，可以编译成各个平台的应用程序。AngularJS是一种Web应用框架，是谷歌的一个开源项目，通过指令扩展了HTML，而且通过表达式绑定数据到HTML，可以帮助开发者快速开发完整应用。AngularJS有着诸多特性，最为核心的是MVC、模块化、自动化双向数据绑定、语义化标签、依赖注入等。Cordova主要是实现浏览器窗口和原生API的通信。Cordova提供了一组设备相关的API，通过这组API，移动应用能够以JavaScript访问原生的设备功能，如摄像头、麦克风等。Cordova还提供了一组统一的JavaScript类库，以及为这些类库所用的设备相关的原生后台代码。

2.3 选择 Ionic 的原因

2.3.1 跨平台

只需要开发一次，就可以部署到苹果系统和安卓系统，节约开发成本。

2.3.2 可以利用 Web 技术开发应用

开发人员对Web技术有着丰富的经验。选择Ionic可以最大化地利用目前掌握的技术，节省开发人员的精力。

2.3.3 良好的技术支持

Ionic有着丰富的插件，一般常用的功能都有插件支持。

2.3.4 界面比较美观，并且可定制设计

用户界面组件是按照原生风格精心设计的，开发者也可以进行自定义设计。

2.3.5 性能不低

相对于原生的手机应用，Ionic性能并没有下降多少。

3 异常邮件双录查据系统设计

3.1 系统基本功能概述

通过异常邮件双录系统的研发，在异常邮件手机客户端实现对异常邮件的邮件号码、异常类型、异常说明、邮件照片、通话记录等信息的收集和上传，在异常邮件双录系统的管理部分实现异常邮件的信息查询、管理，方便邮件管理人员进

行实时统计和业务分析，并对异常邮件信息实现打包下载，方便备案保存，为企业合理组织生产、精细化管理提供技术保障，从而提高邮政企业服务水平，提升企业对外形象。

3.2 异常邮件双录查据系统的模块划分

异常邮件双录查据系统总体结构如图2所示。

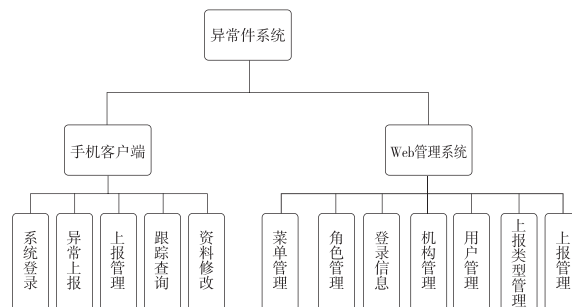


图2 异常邮件双录查据系统总体结构图

异常邮件双录查据系统分为Web管理系统和手机客户端系统，其中手机客户端系统主要分为以下几个功能模块。

3.2.1 异常上报模块

该功能是整个手机客户端系统的核心功能，是使用者在发现异常邮件后，通过手机客户端实现异常上报。系统通过摄像头扫描邮件条形码，拍摄照片，上传文字、图片、音频资料，完成异常邮件上报过程。

3.2.2 上报管理模块

上报管理模块主要实现对本人上报内容的查询、删除等功能。

3.2.3 跟踪查询模块

跟踪查询模块是通过调用应用内浏览器，实现外部查询功能。

3.2.4 资料修改模块

资料修改模块实现对个人密码等信息的修改功能。

3.2.5 自动更新模块

在系统启动时或点击查询更新按钮，能查询应用程序有无新版本，实现应用程序更新。

3.3 异常邮件录入用例

异常邮件录入是异常邮件双录查据系统的核心功能之一。异常邮件录入的主要功能是将异常邮件录入到系统之中，主要录入异常邮件的上报类型、异常邮件号码、异常邮件说明、异常邮件图片（最多三张）、通话录音、上传人姓名、上传人工号等信息，并对这些信息进行校验，有效后方可录入上传。

生产人员在发现异常邮件后，拍摄图片（也可在上传时启动拍照），与相关人员联系并录音，将录音保存。然后登录系统，启动异常邮件录入模块。

异常邮件录入事件流：首先选择上报类型，对上报类型进行校验，如果上报类型未选择进行提示。然后，输入异常邮件号码，对异常邮件号码进行校验，未通过则进行提示。之后，上传异常邮件图片，浏览终端文件系统，选择图片上

传，如未拍摄可进行立刻拍摄保存，对图片进行校验，如果不符合规则进行提示。最后，上传录音，浏览终端文件系统，选择录音上传，进行录音文件校验，如不符合规则进行提示。在用户点击保存后，进行整体校验检查，如果符合校验规则则上传提交保存，并返回保存结果。

4 异常邮件双录查据系统关键技术的实现

4.1 插件的应用

插件的工作原理：为了让插件能够访问具体平台系统的代码，Cordova 提供了对应的标准封装 API 来完成，如图 3 所示。

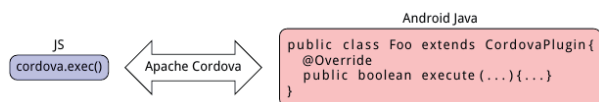


图3 Cordova插件工作原理图

当用户使用 `ionic platform add android` 这个命令之后，ionic 项目会自动将插件下的 Java 文件复制到 `platform/android/` 目录下，同时将 JS 也复制到 `platform/android/` 目录下，最终使用 Android 编译工具 (aapt/aidl/dx/apkbuilder 等) 生成 APK 应用程序。

插件安装命令一般格式为：

`cordova plugin add 插件名称`；

在安装插件时，有时需要加入 `ngCordova`，

相关命令为：`bower install ngCordova`

Bower 是一个客户端技术的软件包管理器，可用于搜索、安装和卸载如 JavaScript、HTML、CSS 之类的网络资源。

在本项目中，在调用摄像头、条形码扫描以及文件上传等处使用了插件。插件的应用缩短了开发时间，提高了开发效率，增强了系统的稳定性。

4.2 服务的应用

Angular 中通过服务 (Service) 的概念来实现应用中共享 JavaScript 对象。Angular 默认提供了很多服务，也可以创建自己的服务。

比如在查询相关数据时，用到了 `$http` 服务，其主要功能是操作 HTTP 请求。

4.3 数据持久化

每次登陆系统都要记住某个状态，比如记住是否记住账户密码这个状态。因此，需要把用户的数据存储在手机上。这个项目中使用了 `localStorage`。

`localStorage` 是一种比较简单的存储方式，其对象必须是字符串类型，主要有两个限制：存储的数据的值是字符串的形式存在；大小会受到一定的限制（比如 Android 4.3 是 2MB）。因此，只能应用到比较简单的数据存储中。

5 项目总结及展望

5.1 系统应用产生的效果

该系统通过先进的智能手机应用程序实现了邮件异常

情况的上报处理，结束了长期以来的异常邮件人工处理的方式，节约了劳动成本，提高了邮件处理效率。使用该系统后，明晰了异常邮件的责任段落，邮件在运输、转运、投递等处理环节，处理人员能第一时间通过手机客户端直接取证，上传多张照片和电话录音，取证材料丰富，责任认定明确；同时，处理异常邮件速度提高，也更加规范，给业务管理人员统计汇总异常邮件带来了便利。

该系统于 2017 年 5 月正式在扬州全区投递相关人员中逐步推广使用，取得了令人满意的效果。从手机应用程序登录数和上传数据量来看，投递相关处理人员已经接受了这种方便快捷的异常邮件处理方式。

5.2 系统使用中存在的问题及解决方案

从系统使用反馈来看，在跟踪查询模块中由于前期使用了内置浏览器模式，链接至给据邮件跟踪查询系统中，字体较小，体验不太友好。下一步将改造查询界面，通过调用接口的方式，返回查询数据信息，使得异常邮件的跟踪查询更加快捷。

由于使用手机应用程序需要存储权限，在一些安全设置较严格的手机中，应用程序在进行自动更新前需要手动选取允许使用存储权限。这主要是手机安全设置方面的原因，而与本文所采用的开发方式无关。

另外，在手机客户端中增加公告通知的功能，可以使投递处理人员及时得到管理者发布的信息。

5.3 项目展望

异常邮件双录查据系统手机客户端的构建，为邮政信息化提供了一种应用模式，那就是以手机等移动终端作为使用端，Web 网站甚至移动终端作为管理端的应用模型。通过这种模型，可以更加灵活方便地解决运营管理中需要解决的问题。从长远看，智能手机或移动设备应用程序的应用一定会更加广阔，邮政运营管理的效率也将会大大提高。

参 考 文 献

- 1 Jeremy Wilken. Ionic 实战：基于 AngularJS 的移动混合应用开发. 北京：电子工业出版社，2016
- 2 王翔韬. 软件是这样“炼”成的：从软件需求分析到软件架构设计. 北京：清华大学出版社，2014
- 3 中国产业信息网. 2016 年中国移动 App 市场发展现状分析. <http://www.chinaidc.com/tradenews/2016-08/101843.html>, 2017-07-01
- 4 中国产业信息网. 2017 年中国智能手机保有量、普及率及行业发展趋势. <http://www.chinaidc.com/news/2017-03/111487.html>, 2017-07-01
- 5 网易财经. 中国手机用户超 13 亿. <http://money.163.com/16/1123/12/C6IAMHJM002580S6.html>, 2017-07-01

收稿日期：2017-07-23

作者简介：方全（1980~），男，江苏扬州人，工程师，主要从事邮政信息化、应用软件开发研究。