基于iOS的物流监控系统移动平台的设计与实现

**摘要**

**随着手机用户规模的扩大和智能手机用户比例的提高，手机业务的发展有了庞大的用户**

**群基础。移动互联网的快速发展，带动着移动互联网应用的不断创新，通过计算机、互联网、手机等物品的自动识别和信息的互联与共享，提高了生产和管理的效率。现代物流是移动互联网极具现实意义的应用领域之一，积极探索移动互联网在物流领域的应用具有重要的现实意义。**

**本课题研究了基于iOS的物流监控系统移动平台的设计与实现。系统分为远程数据监控、iOS客户端以及简单的服务器管理员Web界面，分别在Xcode和IntelliJ IDEA平台上开发。通过使用HTTP最新的RESTful API交互技术，实现了iOS客户端远程访问服务端并操作数据库的功能。RESTful API交互是整个系统的“神经中枢”，通过频繁地API交互，达到实时同步快递员信息到服务器的功能，主要功能有快件位置监控、快件状态监控，快件收揽派件信息验证。iOS客户端，使得快递员可以通过手机客户端扫描二维码的方式快速揽件，并在派件时接受到服务器发来的位置错误警告，而收件者也可以实时通过iOS客户端同步到服务器的精确GPS位置信息监控到自己的快件位置和预计到达时间。本系统充分利用现代信息技术，特别是移动互联网有关技术，对传统物流业务进行优化整合，以达到降低物流成本、提高物流服务水平的目的。**

**关键字:** 移动互联网、iOS、物流监控、物流管理、物流信息化

# 第一章 绪论2437

## 1.1背景和意义

随着信息技术的不断发展，互联网的不断普及，使用网络购物的人数越来越多。因此，人们对物流依赖程度越来越高。快捷、安全性快递服务凭借先进的计算机网络、先进的通讯网络及最快的运输工具将商业函件和包裹送到世界各个角落，快捷的需求使快递公司必须具备快速运输工具和负责集散货物、分发、派送的方法，利用科技实现快递物品的门到门或桌到桌服务，必须及时、准确地接受到顾客信息，快速处理订单，实现对快件的全程跟踪，随时提供查询服务等。为了实现这些功能，快递公司必须配备先进的计算机网络、先进的通讯网络以及能够满足和实现各种个性化的、特殊的快递服务需求的特有软件和硬件。UPS在电子技术方面共投资了110亿美元，实现了对包裹运送的每一步紧密跟踪，从而使其在电子商务大潮中占据了有利地位。由于快递业的服务表现形式是桌到桌、门到门，它需要对快件实行全程跟踪，对于客户则希望能够实时查询快件的情况，所以快递公司必须在优质服务的基础上才能留住客户。

配送服务是物流活动的关键环节之一。智能城市交通的物流监控及调度平台可以将物流信息共享，从而减少成本，最大化地提升物流运输配送的效率， 帮助物流企业实现更多的营业收入。同时，目前的物流监控及调度平台无法基于位置、实时地、动态地调度。

所以本课题打算做这样一个设计，通过现在每个手机自带的定位系统，实时定位快递员在物流派送时的位置信息。通过近几年兴起的好用的二维码技术，让快递员实现一键揽货。再使用智能城市交通的物流监控及调度平台将物流信息实时共享给用户，并同时通过物流监控及调度平台将对快递员位置的需求等一系列信息实时返回给快递员。这样既能改善用户对快递的体验，也能提高快递员的效率。

## 1.2物流信息化国内外研究现状

### 1.2.1国外研究现状分析

根据柳贺在第一情报(信息产业)中的描述，美国作为物流理念的发源地，其物流研究、设计和技术开发一直处于世界前沿，有着十分成熟的物流管理经验，特别是商贸流通和生产制造企业十分重视现代物流的开发。从20世纪50年代物流发展初期的“实物配送”阶段，到80年代的“物流”阶段，再到今天的供应链管理阶段，一直将物流战略作为企业战略的核心组成部分，并予以高度重视。美国企业纷纷将物流信息化作为物流合理化的一个重要途径：1、普遍采用条形码技术和射频识别技术，提高信息采集效率和准确性；采用基于互联网的电子数据交换技术进行企业内外的信息传输，实现订单录入、处理、跟踪、结算等业务处理的无纸化。2、通过与供应商和客户的信息共享，实现供应链的透明化，实现供应链伙伴之间的协同商务，以便“用信息代替库存”，降低供应链的物流总成本，提高供应链的竞争力。3、借助网上采购辅助材料、网上销售多余库存等电子商务手段来降低物流成本。

日本的物流概念于20世纪50年代从美国引进，随后发展非常迅速，物流现代化和生产现代化是日本战后经济发展的两个车轮。无论是政府对物流的重视程度、企业对物流的管理方面，还是物流基础设施、现代化物流发展水平方面，其水平均不亚于欧美。日本己成为现代物流管理的先进国家，主要特点表现在以下几个方面：1、先进的电子信息技术加快物流现代化的进程。几乎所有的专业物流企业都是通过计算机信息管理系统来处理和控制物流信息；2、发达的交通运输业是物流业的强大支柱；3、具有国际领先水平的物流基础设施；4、高效的企业管理和多样化的服务内容；5、具有健全的政策保障。近年来，日本政府又积极调整物流发展战略，倡导高附加值物流，并将物流信息技术作为重点发展对象。

### 1.2.2国内研究现状分析

目前我国物流业整体发展水平还比较低，物流费用在GDP中的比重相对很高，物流行业信息化应用的整体水平并不高，信息系统的业务功能不完善，远程通信能力低，缺乏必要的决策能力。相比之下，欧美发达国家的物流费用一般占该国GDP比重则较低，空载率也较低。国内专家通过对美国和欧洲一些发达国家考察发现：在差不多十几年前，美国公路的空驶率在20％左右，后来降到了10％以下，其中的关键就在于他们应用了信息管理技术，尤其是ERP技术、GIS技术、GPS技术和通信技术。而在我国有超过60％的企业还处在单机应用阶段、基础网络建设和系统建设阶段。在国外物流企业得到广泛使用的条码技术、RFID、GPS／GIS和EDI技术在中国物流企业的应用还不够理想。

当前我国物流业的发展和物流信息化市场正进入一个加速发展的时期。其基本特点为：物流管理软件将趋于更加专业化、信息化意识正在逐步提高、建设步伐加快。相关调查显示，我们大中型企业物流及第三方物流企业信息化意识普遍提高，大约有74％的企业已经建立了信息管理系统，77％的企业已有自己的网站。物流企业对现代通信技术的接受程度逐渐提高，开始积极采用GPS、GIS等先进技术来提高企业运营水平和综合实力。

### 1.2.3物流信息化的优势

物流信息化是现代物流发展的灵魂，是现代物流发展的必然要求和基石。正确的物流信息化战略能够促进物流信息化的发展，提高物流效率、降低物流成本、整合优化各类物流信息资源、实现供应链信息的无缝接轨和物流信息的网络化、实时化传输，真正达到物畅其流的效果。

### 1.2.4物流信息化发展趋势

物流系统是一个大跨度系统。物流活动范围、流动速度也进入一个前所未有的发展阶段，物流业正向全球化、网络化和信息化方向发展，EDI技术与互联网的应用，使物流效率的提高更多地取决于信息管理技术。电子计算机的普及和条形码技术的普遍应用，则提供了更多的需求和库存信息，提高了信息管理的科学水平。信息化己成为物流活动的核心，成为物流创新的动力。通过前两个小节的分析可以看出，我国的物流发展是相当有潜力的，我们必须不断创新，紧跟时代脚步，在政府的支持和大家共同努力的基础上，走一条属于中国特色的现代物流信息化发展道路。

# 第二章 开发环境和相关技术介绍6750

## 2.1 iOS简介

### 2.1.1 iOS操作系统介绍

iOS是由苹果公司开发的移动操作系统[1] 。苹果公司最早于2007年1月9日的Macworld大会上公布这个系统，最初是设计给iPhone使用的，后来陆续套用到iPod touch、iPad以及Apple TV等产品上。iOS与苹果的Mac OS X操作系统一样，属于类Unix的商业操作系统。原本这个系统名为iPhone OS，因为iPad，iPhone，iPod touch都使用iPhone OS，所以2010WWDC大会上宣布改名为iOS（iOS为美国Cisco公司网络设备操作系统注册商标，苹果改名已获得Cisco公司授权）。

### 2.1.2 iOS操作系统架构

iOS的系统架构分为四个层次：核心操作系统层（Core OS layer）、核心服务层（Core Services layer）、媒体层（Media layer）和可触摸层（Cocoa Touch layer）

1、Core OS是位于iOS系统架构最下面的一层是核心操作系统层，它包括内存管理、文件系统、电源管理以及一些其他的操作系统任务。它可以直接和硬件设备进行交互。作为app开发者不需要与这一层打交道。

2、Core Services是核心服务层，可以通过它来访问iOS的一些服务。

3、Media是媒体层，通过它我们可以在应用程序中使用各种媒体文件，进行音频与视频的录制，图形的绘制，以及制作基础的动画效果。

4、Cocoa Touch是可触摸层，这一层为我们的应用程序开发提供了各种有用的框架，并且大部分与用户界面有关，本质上来说它负责用户在iOS设备上的触摸交互操作。

### 2.1.3 iOS开发工具Xcode

Xcode 是运行在操作系统Mac OS X上的集成开发工具（IDE），由苹果公司开发。Xcode是开发OS X 和 iOS 应用程序的最快捷的方式。Xcode 具有统一的用户界面设计，编码、测试、调试都在一个简单的窗口内完成。

The Xcode suite 包含有GNU Compiler Collection自由软件 （GCC、 apple-darwin9-gcc-4.0.1 以及 apple-darwin9-gcc-4.2.1, 默认的是第一个），并支持 C语言、C++、Fortran、Objective-C、Objective-C++、Swift、Java、AppleScript、Python以及Ruby，还提供Cocoa、Carbon以及Java等编程模式。协力厂商更提供了 GNU Pascal，Free Pascal, Ada, C#, Perl, Haskell 和 D语言。Xcode套件使用 GDB作为其后台调试工具。

2.1.4 iOS 开发语言Swift

Swift是Apple在WWDC2014所发布的一门编程语言，用来撰写OS X和iOS应用程序[1]。在设计Swift时．就有意和Objective-C共存，Objective-C是Apple操作系统在导入Swift前使用的编程语言

Swift是供iOS和OS X应用编程的新编程语言，基于C和Objective-C，而却没有C的一些兼容约束。Swift采用了安全的编程模式和添加现代的功能来使得编程更加简单、灵活和有趣。界面则基于广受人民群众爱戴的Cocoa和Cocoa Touch框架，展示了软件开发的新方向。

2010 年 7 月LLVM 编译器的原作者暨苹果开发者工具部门总监克里斯·拉特纳（Chris Lattner）开始着手 Swift 编程语言的工作，还有一个 dogfooding 团队大力参与其中。至2014年6月发表，Swift大约历经4年的开发期。苹果宣称Swift的特点是：快速、现代、安全、互动，且全面优于Objective-C语言。Xcode Playgrounds功能是Swift为苹果开发工具带来的最大创新，该功能提供强大的互动效果，能让Swift源代码在撰写过程中能实时显示出其运行结果。拉特纳本人强调，Playgrounds很大程度是受到布雷特·维克多（Bret Victor）理念的启发。

## 2.2 JHipster概述

### 2.2.1 JHipster概念介绍

### 2.2.2客户端应用

1. 调研基于iOS的物流监控系统移动平台的设计与实现的基本方法，并从理论和实际角度分析这些方法的效率、实用性及可操作性。

2. QR码扫描功能：QR Code码，是由Denso公司于1994年9月研制的一种矩阵二维码符号，它具有一维条码及其它二维条码所具有的信息容量大、可靠性高、可表示汉字及图象多种文字信息、保密防伪性强等优点。

3. HTTP通信：HTTP协议即超文本传送协议，是web联网的基础，也是手机联网的常用协议之一，HTTP协议是建立在TCP协议之上的一种应用。其显著特点是客户端每次请求都需要服器响应，在请求结束后主动释放连接。

4. GPS定位：GPS是英文Global Positioning System（全球定位系统）的简称。GPS起始于1958年美国军方的一个项目，1964年投入使用。手机定位请求是由手机主动发起，主动性掌握在手机。手机不想请求定位即关闭GPS即可终止

为完成该系统的设计实现，主要采用Swift语言编写，结合UIKit、Foundation、Alamofire、SwiftyJSON框架以及服务器的Spring Boot开发技术实现 。采用技术简要介绍如下：

1. Foundation：它是苹果平台开发软件的核心，他的存在就相当于C语言中的stdlib.h一样重要，不可或缺，基本包含了Swift中所需要用到的所有库函数。

2. UIKit：它是用于开发移动端苹果设备的界面框架，是为了解决iOS应用程序开发复杂性而创建的。框架的主要优势之一就是其内置的MVC架构，使用了UIKit之后，Xcode会自动在项目中生成一个storyboard界面文件，和一个ViewController.swift文件。ViewController即为自动生成的这个界面的控制器。

3. Alamofire：它是一个把NSUrlSession包装成RESTful形式的http包开源项目，通过这个包我们就可以很方便的进行使用RESTful API的iOS软件开发。

4. Jhipster：它是一个一键生成服务端的开源项目。通过JHipster可以一键生成一个使用Spring Boot做后端，Angular做前端，并且后端嵌入了JPA的服务器。对快速生成一个RESTful API的项目有极大的帮助。

# 第三章4875

自己的内容 设计，需求，哪几个模块只要没有源码，都算设计，每章三到四节，安全，算法，数据库都分开一节，至少十三页，设计是核心

1) 手机端APP主要有等待揽收货物、运输途中、等待签收货物等几个状态；

2) 通讯：需实现与服务器进行通讯获取任务信息的功能。需实现扫描QR码之后向服务器发送信息进行验证的功能。需实现运输途中每15s向服务器发送一次状态的功能；

3) QR码：需实现读取QR码的功能；

4) GPS：需实现实时GPS定位的功能；

5) 为了系统的完备性，服务端需实现注册功能，即当设备端验证QR后自动向服务器进行验证，服务器后台记录该物品已开始派送，设备端定时每15s向服务器发送一次数据包，服务器超时1min未收到信息，则设备端警告提示；

1.HTTP通信：HTTP(HyperText Transfer Protocol)是一套计算机通过网络进行通信的规则。HTTP通信的一次完整的通信过程：建立TCP连接，在HTTP工作开始之前，手机端APP首先要通过网络与服务器建立连接，一般TCP连接的端口号是80； 手机端APP向服务器发送请求命令；手机端APP发送请求头信息；服务器应答，客户机向服务器发出请求后，服务器会客户机回送应答； 服务器发送应答头信息； 服务器向手机端APP发送数据，服务器向手机端APP发送头信息后，它会发送一个空白行来表示头信息的发送到此为结束； 服务器关闭TCP连接，一般情况下，一旦服务器向浏览器发送了请求数据，它就要关闭TCP连接，然后如果手机端APP或者服务器在其头信息加入了这行代码Connection:keep-alive，TCP连接在发送后将仍然保持打开状态 。

2．GPS追踪：询问用户得到GPS使用权限之后，CLLocationManagerDelegate接口里的didUpdateLocations方法在每次GPS信息改变时会被调用。通过这个我们可以让这个函数实时修改经度和纬度两个变量。然后以这两个变量来作为当前的实时位置信息。

3．Timer：快递员在确认发件之后，我们需要每15s发送一次信息给服务器检测。而这个可以用Foudation里的NSTimer方法实现自动每15s执行我们写好的函数。

本课题要求开发一款运行在ios系统上的物流监控系统移动端，与服务器端配合使用。

1. 主要工作流程：揽收货物、运输途中、签收货物

代码中有一个State变量表示当前的流程，每种不同的流程UI界面上显示不同的按钮。当进入下一个流程时State变量会改变，State变量的改变会触发transitState函数的执行，该函数会修改界面上显示的按钮以及标签。

2. 特别需要考虑移动端可能异常关机，所以任务信息需要保存到移动端本地数据库中，保证异常关机后，重新开机时任务状态的恢复。

在创建Xcode项目时便启用了iPhone内置的数据库Core Data，然后在货物信息或是当前工作流程(State变量)发生变化时，进行一次保存操作。

3. 揽收货物时，从服务器获取待执行的任务信息，扫描货物对应的二维码与任务中的信息比对校验，完成后发送验证信息到服务器等待验证结果。

软件启动时会自动通过一次HTTP GET请求从服务器获取新任务，在揽收货物之前用户也可以通过获取新任务按钮获取新任务。服务器揽收货物按钮按下时会启动摄像头让用户扫描二维码，二维码中的信息正确解析之后，通过一次HTTP PUT请求将信息发送给服务器请求服务器再次验证信息。

4. 验证成功后装车出发，验证不通过，根据服务器返回验证消息中的正确任务信息更新任务，重新扫描；

验证通过后，软件会切换到运输途中状态。验证失败会有提示, 并通过服务器返回的正确信息重新修改软件上的UI显示。

5. 揽收完成后出发，运输途中每隔一段时间（15s）使用GPS定位一次，并且发送定位信息到服务器。

通过Foundation库中已经内置了的NSTimer方法可以完美的达到每隔15s执行一次函数的功能。在该函数中获取当前的经纬度值并将该值，通过一次判断是否在路线上，如果成功则再通过一次HTTP PUT请求发送给服务器，若判断失败或者是服务器发送了任何警告信息，则会跳出一个有声音震动的提醒。

6. 同时接受服务器可能返回的定位信息错误信息，并给出相应提示。

在任何与服务器的信息交互中，处理服务器返回值时，都会首先判断返回值中是否包含有警告或者错误信息，比如定位错误信息。软件则会把信息以一个有警告声的提示的方式显示出来。

# 第四章

现 环境，用例图，网络结构图，尽量画图，每个字系统一节，UI设计，少截图，五六个最好，等等

测试验证，简单介绍测试工具，不要写操作。不要写成说明书。

1.用户界面测试：测试访问入口是否正确，符合用户需求；界面风格是否统一、直观、美观；是否易于操作。

2.可维护性测试：系统软、硬件实施和维护功能的方便性，可靠性。稳定性测试。

3.安全性测试：操作安全性、数据安全性、网络安全性、安全认证测试、安全交易协议测试。

4.性能测试：并发性能测试、负载测试、疲劳测试、大数据量测试、破坏性测试、强度测试。

5.兼容性测试：操作系统兼容性、浏览器兼容性。

6.安装升级测试：初次安装、更新、升级。

功能测试要全！

插源码不好，中等偏下！

性能需求一定要有测试！

测试一页

5背景意义，总结论文主要工作，结束，未来展望