

The Design of Logistic Vehicle Scheduling Platform Based on Android Intelligent Terminal

Gaofeng Cao¹, Jianping Wu²

¹School of Telecommunication and Information Engineering, Xi'an University of Post and Telecommunications, Xi'an

²Chinese People's Liberation Army 93868 Armed Forces, Yinchuan

Email: 349269649@qq.com

Received: Jun. 28th, 2012; revised: Jul. 16th, 2012; accepted: Jul. 26th, 2012

Abstract: In order to avoid database abnormal when logistics providers provide free services. With the development of the 3G and network technology, this paper proposed real-time scheduling of logistics vehicles in the Android smart terminal, designed the monitoring center and operating platforms belongs to the logistics company, achieved different vendors of Mobile GPS and logistics company's monitoring center for data transmission, improved the security of the database data, also guaranteed that the mobile office of the logistics scheduling personnel.

Keywords: Android; Logistics; Vehicle Scheduling; Car GPS

基于 Android 智能终端的物流车辆调度平台的设计

曹高峰¹, 毋建平²

¹西安邮电学院通信与信息工程学院, 西安

²中国人民解放军 93868 部队, 银川

Email: 349269649@qq.com

收稿日期: 2012 年 6 月 28 日; 修回日期: 2012 年 7 月 16 日; 录用日期: 2012 年 7 月 26 日

摘要: 为了避免在接受物流服务商提供的免费数据库服务时, 数据发生异常。本文在 3G 技术和网络技术不断成熟和发展的情况下, 提出了在 Android 智能终端上对物流车辆进行实时调度, 设计了属于物流公司自己的监控中心和操作平台, 实现不同厂商的车载 GPS 可与物流公司的监控中心进行数据传输, 提高了数据库数据的安全性, 同时也保证了物流调度人员的移动办公。

关键词: Android; 物流; 车辆调度; 车载 GPS

1. 引言

现代物流朝着物流信息化和集成化发展^[1], 信息化和集成化的物流调度在物流中将会起到越来越重要的作用。本文根据对物流调度模式的研究^[2-4], 以及对物流公司的考察得知:

1) 挂靠车辆难调度。物流公司对社会车辆分配任务后, 由于社会车辆上的车载 GPS 无法发送数据到物流公司的监控中心, 因此行驶路线根据司机的经验行驶;

2) 物流服务商提供的服务存在隐患。物流公司购买物流服务商的车载 GPS 后, 物流服务商给物流公司免费提供物流监控中心和物流操作平台。物流服务商会给所有购买自己车载 GPS 设备的物流公司提供此项服务, 因此在物流监控中心中的数据库里会存放很多物流公司的很多数据, 由于数据库里面存放的数据过多, 物流公司通过操作平台调阅自己公司的数据会比较慢, 而且一旦物流监控中心的数据库出现异常, 所有存放在这个数据库的数据将发生异常。

本文根据以上两个问题提出了解决方案，设计出了属于物流公司自己的监控中心和操作平台。降低了物流公司的运输成本，提高了物流公司车辆行驶数据的安全性。

2. 调度平台框架结构设计

本文根据以上描述设计出如图 1 所示的调度平台框架结构。

由图 1 可见，本平台设计^[5,6]了 3 个功能模块，即转发服务器模块、中心服务器模块和智能移动终端模块。且采用 C/S 结构模式^[7]，该模式的三层体系结构将表示层、应用逻辑层、数据资源层分布到不同的部分中，表示层由智能移动平台组成，由 3G 网和 Internet 支持，通过智能移动平台发送用户的请求并将其交给中心服务器；应用逻辑层对应于中心服务器和转发服务器服务器。中心服务器中的逻辑处理单元完成业务处理，而转发服务器是对数据层数据进行归类转化等处理。数据资源层是对物流实时调度信息进行录入上传等服务，数据资源层可向数据库服务器提出对数据库中的数据进行调用、修改和删除等操作的请求，数据库服务器来实现对数据库的管理和库中数据的访问与增删改。

为了提高平台性能，并减轻程序所带来的系统延迟，该平台在监控中心上设计了 2 个服务器。其中转发服务器职责是：接收车载 GPS 数据，由于各厂商的车载 GPS 传输协议和数据包协议的不同，转发服务器需要将各个不同品牌的车载 GPS 传送来的数据进行正确接收并将数据包协议进行转换成系统规定的协议。在将统一协议的数据发送到中心服务器；中心服务器的职责是：接收转发服务器传送过来的数据，进行分类存储。而操作平台(即智能终端)的职责是：

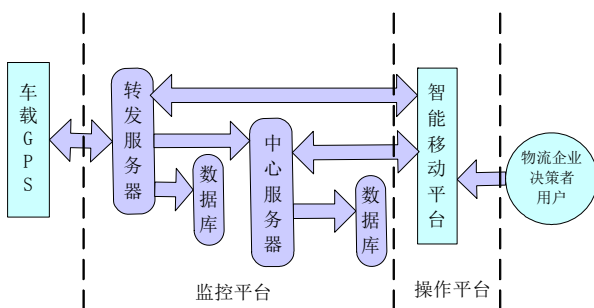


Figure 1. Platform frame
图 1. 平台框架图

可在监控中心中调阅中心服务器和转发服务器所存储的各种实时调度信息，可与车载 GPS 进行通信。

3. 车辆调度平台模块设计

3.1. 转发服务器设计

1) 考虑到系统性能和数据库安全问题，将转发服务器设有应用服务器、数据库服务器。其中应用服务器通过专线连接到移动公司的 GPRS 网关和短信服务中心，方便了服务器与车载 GPS 的通信。数据库服务器主要存储车辆的实时信息。

2) 考虑到转发服务器要与不同物流服务商的车载 GPS 通信，因不同物流服务商的车载 GPS 发送的数据包格式不同。设有 WEB 服务器。WEB 服务器主要提供注册车载 GPS 数据包格式的界面给物流服务商，物流服务商注册车载 GPS 信息，转发服务器可以根据注册的信息，对车载 GPS 传送的数据包进行解析、提取数据。具体设计如图 2 所示。

转发服务器接收到车载 GPS 数据包后，对数据包进行解析数据、提取数据、重新组包、存储数据，最后向中心服务器传送数据。

3.2. 中心服务器设计

中心服务器的设计也是根据系统性能和安全方面

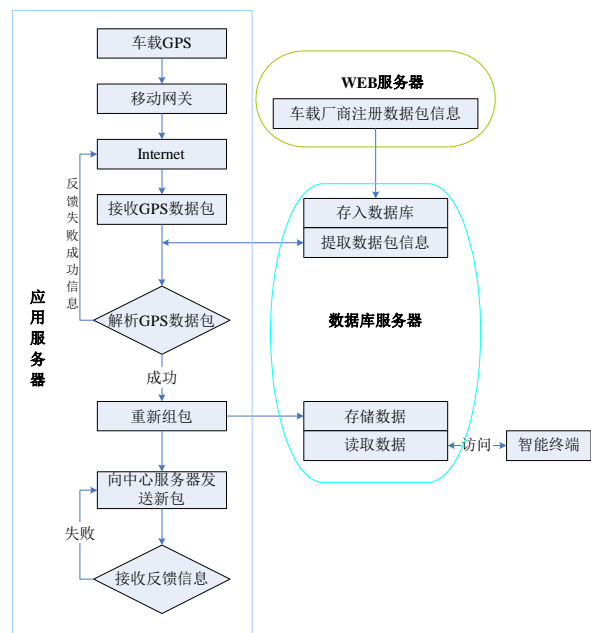


Figure 2. Forwarding server function flow
图 2. 转发服务器功能流程

考虑设计的。中心服务器设有应用服务器和数据库服务器。首先设计了转发服务器和中心服务器之间用 Socket 的通信。如图 3 所示。

服务器调用应用程序，在程序中调用 Windows Socket 的 API 以实现相互之间的通讯，Windows Socket 又利用下层的网络通讯协议功能和操作系统调用来实现实际的通讯工作。

中心服务器的设计如图 4 所示。

中心服务器是接收来自转发服务器发过来的实时数据，并对数据进行整理、归类 and 存放，具有高级权限的用户才能对中心服务器中的数据进行调阅和管理。

3.3. 智能终端设计

1) Android UI 设计

Android 使用的 UI 框架类似于其他基于桌面的全功能 UI 框架^[8]。实际上，它在本质上更加先进，更具异步特征，它的 UI 是声明性的，具有独立的主题。在 Android UI 的编程中需要在 XML 文件中声明界面，

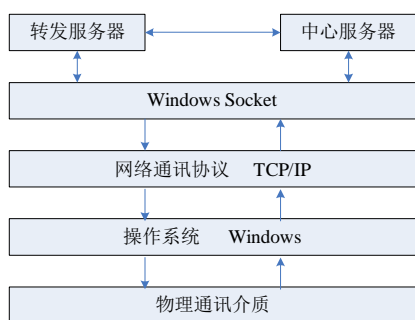


Figure 3. Socket communication between servers
图 3. 服务器之间的 Socket 通信

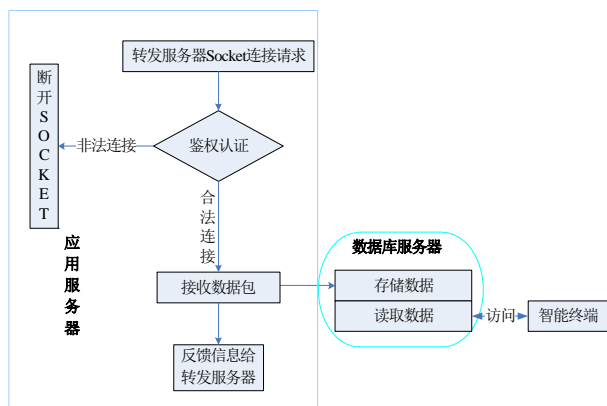


Figure 4. Center server function flow
图 4. 中心服务器功能流程

然后将这些 XML 视图(view)定义作为窗口加载到 UI 应用程序中，包括应用程序中的菜单也是从 XML 文件加载的。Android 中的屏幕或窗口通常称为活动 (Activity)，包含用户完成一个逻辑动作单元所需要的多个 View。View 是 Android 中的基本 UI 构建块，可以对他们进一步组合形成名为视图组的复合视图。View 在内部使用我们熟悉的画布、绘图和用户交互概念。

2) Android 应用程序设计^[9]

在 Android 应用程序中，一个屏幕或窗口叫做一个 Activity，每一个 Android 应用程序都是由若干个 Activity 组成。那么每一个 Activity 都有自己的声明周期，只有理解和处理好 Android 应用程序的声明周期事件，才能构建稳定的应用程序。

Activity 一共有 7 种： onCreate()、 onStart()、 onRestart()、 onResume()、 onPause()、 onStop()、 onDestroy()。各种状态之间的转换如图 5 所示。

3) 功能设计

根据系统的需求分析，将整个系统分为四个模块，每个模块可在权限范围内管理下一个层次的功能模块，其具体的系统功能模块^[10]可分为仓储管理、车辆管理、调度人员管理、外场管理等 4 大功能模块，各个模块的细分功能结构如图 6 所示。

a) 车辆调度

完成车辆的配送和运输调度管理功能，当货物需要进行运输的时，可以使用物流调度系统的算法服务器生成合理的路线和合适的配送方案。在传送到转发服务器，有转发服务器传给车载 GPS，同时，车辆调度功能模块可以完成对某个时间段内的配送情况和车辆线路情况进行统计分析，为提高整个物流系统效率提供数据支持。包括车辆基本信息维护、车辆调配模块、查询车辆实时位置、车辆使用记录和车辆费用管理五个子模块。

b) 车辆管理

对挂靠物流公司的各种车辆进行管理，完成车辆信息维护、车辆信息的更新、车辆保险管理、车辆挂靠费管理等功能。包括车辆入籍管理、车辆信息管理两个子模块。

c) 外场管理

外出车辆回物流公司后，安排停放位置管理、

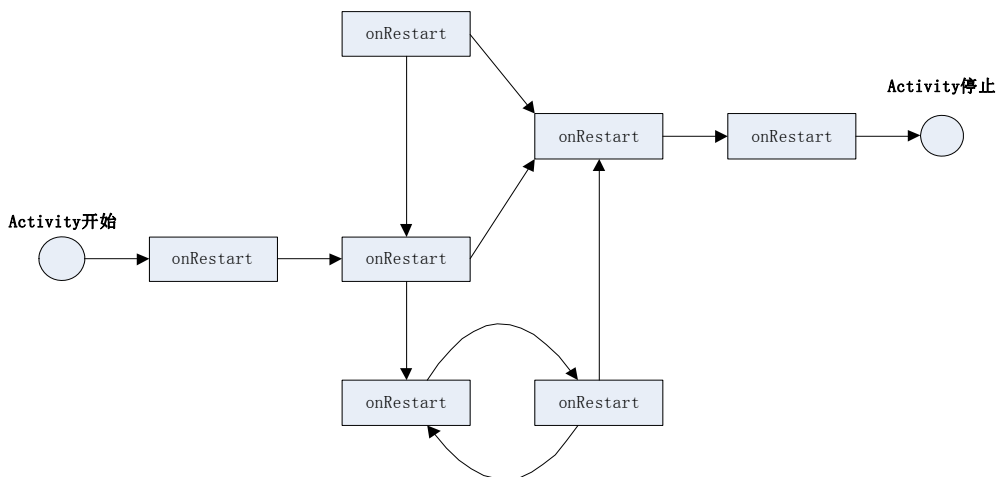


Figure 5. Activity state transition
图 5. Activity 的状态转换

输入车辆信息管理。包括车辆停车位管理和车辆报道管理两个子模块。

4) 用户安全登录设计

在用户登录时存在着认证和权限管理，包括着合法性认证和权限认证。

合法性认证是用来限制访问本系统的手机终端用户的。每一个合法的人员都会有一个用户名和密码，当用户向服务器端提出连接请求并连接上服务器后，用户填写用户名和密码后，将用户名和密码按照特定的格式组包发送给服务器端，服务器端收到用户名和密码后，将用户名和密码在数据库查询比较，如果存在这个用户名和密码，则判定其是合法用户，否则为非法用户。

权限认证是在合法性认证通过后进行的认证，是用来判断是物流客户还是物流调度的决策者，以及权限的大小。这个认证在输入密码和用户名的同时有个 ID 输入，是通过 ID 来判断这个人员的权限高低。认证和权限模块处理流程图如图 7 所示。

4. 结论

本文在对物流企业现有物流综合调度系统分析的基础上，以作者参与的课题《物流综合调度系统研发》为背景，给出了物流综合调度平台的设计。

1) 通过分析物流企业物流调度现状，对物流企业物流调度中所存在的问题有了深入了解，因此必须借助科学的管理方法和先进的信息技术来提高企业的物流调度水平，本文提出了一种信息化的物流调度模

式，并建立了物流企业调度平台的模型。

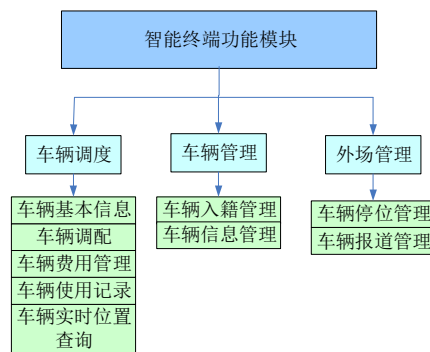


Figure 6. Intelligent terminal functional module structure diagram
图 6. 智能终端功能模块结构图

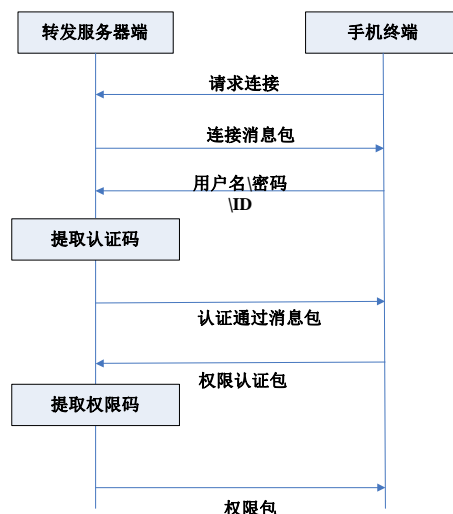


Figure 7. Authentication and authorization module processing flow chart
图 7. 认证和权限模块处理流程图

2) 通过本系统的实施, 将为物流企业带来如下效益: 实现调度信息的实时性和共享性、提高工作效率、降低物流运作成本; 实时高效的物流管理, 利用互联网通信、3G 技术和 C/S 软件架构, 将社会车辆的物流调度也纳入系统中来, 从而可以获得更多的物流车辆资源。

3) 本平台也避免了物流服务商免费提供服务时, 数据库数据发生异常。减低了数据库发生异常的几率。

4) 本系统采用系统工程思想, 将物流企业调度过程中的社会车辆和本企业车辆调度功能综合集成到一个平台上(社会车辆也可向物流公司的监控平台发送试试信息), 实现调度信息在整个物流业务中的流通, 同时采用智能移动平台, 使车辆资源与实时调度信息相互结合, 从根本上提升物流企业对社会车辆调度难的问题。

参考文献 (References)

- [1] 苏春玲. 现代物流信息技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006: 4.
- [2] 张晓青. 现代物流概论[M]. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2005.
- [3] 李军, 郭耀煌, 著. 物流配送车辆优化调度理论与方法[M]. 北京: 中国物资出版社, 2001.
- [4] 赵光忠. 企业物流管理模板与操作流程[M]. 北京: 中国经济出版社, 2004: 1-2.
- [5] 刘静, 胡志兴. 基于 GPS/GPRS/Internet 的车辆导航监控系统的设计与实现[J]. 冶金自动化, 2004, 2: 552-555.
- [6] 刘静, 胡志兴. 基于 GPS/GPRS/Internet 的车辆导航监控系统的设计及实现[A]. 全国炼钢连铸过程自动化技术交流会论文集[C], 2006.
- [7] 张健浪. GoogleAndroid: 开放平台攻陷移动互联网[J]. 新电脑, 2008, 2(11): 24-26.
- [8] 陈富军. 基于工作流物流调度系统的设计与实现[J]. 苏州大学学报(工科版), 2005, 25(2): 67-69.
- [9] 邓凡平. 深入理解 Android: 卷 I[M]. 北京: 机械工业出版社, 2011.
- [10] 原慧琳. 物流管理信息系统的优化设计[J]. 燕山大学学报, 2007, 45(1): 18-25.