

GPS 车辆监控系统软件架构设计

陈相屹

(深圳市华仁达电子有限公司,广东 深圳 518040)

摘要:介绍了基于 GPS 技术的车辆监控系统原理,讨论了系统中软件架构的设计原则和实现思路。车辆监控系统由车辆调度中心、无线通信网络和车载设备组成。软件架构设计包括架构的选型和相关技术的运用,并详细讨论了通信平台的设计。

关键词:GPS;车辆监控;软件架构;通信平台

中图分类号:TP311.52

文献标识码:A

文章编号:1672-7800(2009)05-0080-03

0 引言

车辆监控系统以 GPS(全球定位系统)和 GPRS(通用无线分组业务)为技术基础。它可以将车载单元上接受到的实时定位数据,通过 GPRS 无线网络传送至监控中心服务器上,监控中心计

算机再利用 GIS(地理信息系统)的地图显示辅助功能,以及信号指令的发送功能,实现对动态车辆的监视与调度控制。

1 系统总体设计

1.1 系统原理

如:专题类科教节目,其包装视频设计中的运动方式设计,既庄重又生动,以求体现节目内容的权威感和资讯的丰富多样;益智类科教节目,为体现节目的轻松有趣和大脑风暴的碰撞,画面元素运动幅度较大、运动方式变化快且多。

画面元素的分解、集聚、嫁接、相互融合一般多用于制作节目预告片以及一些片花制作上。通过节目画面的多种跳转形式来传递和节目内容有关的信息。

跳跃、旋转和不规则运动运动方式,多用在频道总片头、栏目片头和节目片头上。这些包装要求更为灵活,可以创造性的发挥想象,将各种包装元素作为运动原素,进行跳跃、旋转和不规则运动运动设计。

就是典型的跳跃、旋转和不规则运动运动方式,片头中通过红色线条、红色圆圈原素的旋转、不规则运动,包装元素发生不规则形变产生强烈的视觉冲击效果。

5.3 运动与镜头的关系

运动是包装设计一个较为复杂的问题。运动给电视观众带来了由静到动的体验、由二维平面到三维立体的视觉体验。从摄像机与被表现主体间的相互关系来分析,摄像机的镜头可分为运动镜头和固定镜头两种。机位不变,镜头焦距光轴不变,这样的镜头就是固定镜头,反之只要机位、焦距、光轴中的任意一种发生变化,可谓运动镜头。在科教电视数字化的各种包装作品中,多用的是运动镜头,除了实拍的画面镜头外,在二维、三维、后期合成的软件中,通过数字模拟,在三维空间中展示摄

像机的推拉、摇移、升降等运动,来制作具有空间运动感和使观众的视点流动起来的运动镜头,视觉效果更丰富。利用三维空间摄像机的运动,突破画面的平面化局限。摄像机的运动使画面景观和观众的视角不断变化,使电视荧屏呈现出一个多平面、多层次、多角度、富有纵深感的立体空间。

6 结束语

总之,科教电视作为特殊的电视传播形式,其自身内容的科学性、教育性、逻辑性、复杂性、跨学科性的限制,使得科教电视包装不能像综合性节目包装一样多变。科教电视的数字化包装必须在兼顾自身特性的同时,用适合科教电视传播的包装方式,通过丰富多样的创意,在短时间内吸引观众注意,向观众完成视觉传达,为树立稳固的科教品牌做基础。

参考文献:

- [1] 白云.电视栏目包装研究[D].长春:东北师范大学新闻传播学院硕士学位论文,2007.
- [2] 谭树慰.电视科普节目制作[M].北京:中国广播电视出版社,2007.
- [3] 李宏虹.节目频道化与整体化节目包装的探讨[J].电视字幕·特技与动画,2005(10).
- [4] 梁小山.电视节目制作(技术类)[M].北京:中国广播电视出版社,2000.

(责任编辑:杜能钢)

配备了车载终端的车辆获取当前的位置、时间等信息,这些信息按一定的时间周期,通过无线数据通信网发回监控中心,再由通信服务器处理后,分配到该车所属公司调度台进行跟踪显示,从而掌握了该车的运行数据。

监控中心可对这些信息进行处理加工,对运行的车辆进行调度,并可将一些信息通过不同手段对外发布,为出行者服务。

系统由总调度中心、分调度中心、车载设备及无线通信网络构成。

1.2 系统结构

根据系统的逻辑结构,按照功能可将系统划分成四层,由下至上分别是硬件物理层、通信层、数据中心层和行业应用层,如图 1 所示。

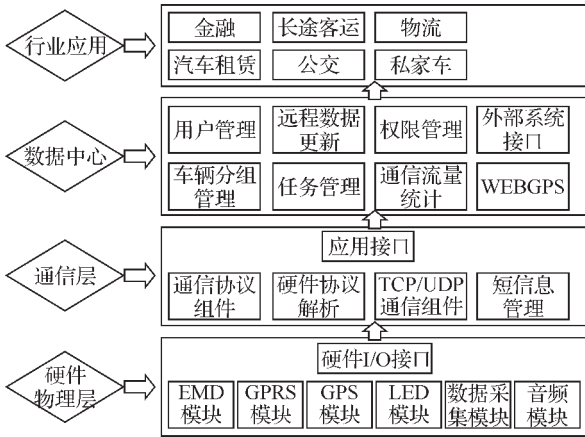


图 1 系统结构

2 软件体系架构

2.1 软件架构选择

软件架构大致可分为 C/S 和 B/S 两种。其中,C/S 优点是性能高,实时性好,缺点是维护升级困难。而 B/S 架构容易安装、升级和维护,缺点是性能较差,软件稳定性差,响应速度慢。鉴于上述情况,车辆监控系统适合采用 C/S 和 B/S 的混合结构,通过分析不同功能的实际需求,将功能分配到不同的模块。

2.2 架构设计原则

对于性能要求较高,实时性要求较严的功能采用 C/S 结构实现。对于经常变动,用户分布广的功能采用 B/S 来实现。

针对 C/S 结构难于部署、升级和维护的缺陷,可以考虑采用两点技术改进来消除:①采用 smart client,也就是智能客户端。智能客户端内部有一个自动升级模块,定时检查服务器是否存在最新版本的客户端软件,如果存在则自动下载,从而完成自动升级的过程;②将客户端软件嵌入到 web browser 中,从而可以利用 B/S 实现的功能,减少客户端代码,避免重复。

针对 B/S 结构缺陷的弥补:B/S 结构的问题主要是性能问题,因为每次网页的刷新都需要将整个网页的内容从服务器方发送过来。传统的解决办法是在客户端使用一个 activeX 组件,不过客户端使用 activeX 组件同样存在一个升级维护和安全性的问题,相对于 C/S 而言,并没有解决实质问题。

现在,Web Service 技术解决了这一问题。它不仅解决了不

同平台的兼容性问题,同时也大大提高了 web 应用的性能。通过 behavior 和 Web Service 技术,B/S 应用的性能可以接近 C/S。

2.3 通信平台中间件设计

鉴于车辆监控系统可能在众多行业应用,因此系统设计应区别于一般的调度系统,将系统设计为一个 GPS 的管理平台,不论从用户群的广度,还是从实现功能的深度来看,都远远高于特定行业的 GPS 应用。

2.3.1 中间件概述

中间件技术可以为通信软件开发者及通信服务提供商提供一套完整的建设基础。它可以设计成为适用于现行的各种通信终端以及流行的各种通信网路的通信服务者。多协议通信引擎提供了一种融合各种通信终端、通信网络的数据解释手段。可以利用它为多协议通信引擎快速而有效地建立一个具有强大扩充功能、强大综合功能、强大二次开发能力和稳定的通信基础平台。

2.3.2 结构组成

多协议通信引擎主要由“逻辑组件”、“业务组件”、“通信协议插件”和“核心引擎服务”组成,如图 2 所示。

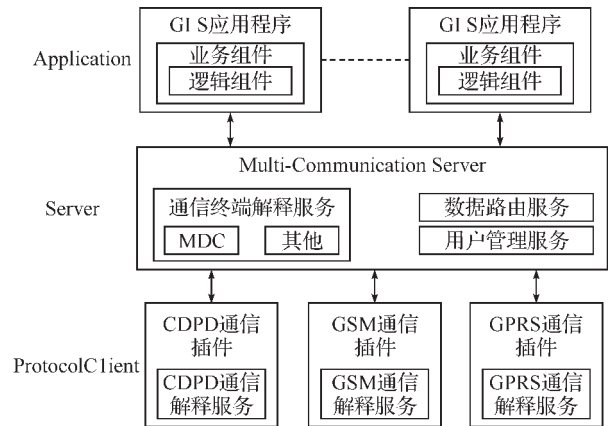


图 2 通信引擎结构

在使用 GPS 通信服务的应用程序一端,需要使用两种关系的组件。

(1) 逻辑组件 (Logic Part)

逻辑组件内部封装了一套与引擎核心进行交互的数据协议,是与引擎核心进行通信的标准。它是一个不变的标准组件。它只负责接收引擎核心解释后的数据对象和将数据对象发送给引擎,简单来说就是负责与引擎核心的收发工作。逻辑组件传递的是一些事先定义好的数据对象。这些数据对象没有具体的含义,只是一种公共的数据载体,负责应用方与引擎核心之间进行交互。每一个应用端都通过该组件才可以使用引擎核心所提供的通信服务。

(2) 业务组件 (Biz Part)

由于从逻辑组件中接收到的数据是没有具体含义的,而面向每一种不同的应用,对数据的要求又有很大差别,对于每一种不同的应用需要按业务的需求对其进行具体的开发,因此“业务组件是对逻辑组件所接收到的数据进行具体应用业务的业务解释”,可以说业务组件是逻辑组件的“业务包装”。

(3) 通信协议插件 (Protocol Client)

通信协议插件主要用于“量化网络流量”与“接入适配”。

(4)核心引擎服务(Core Engine Service)

逻辑组件适配服务:该服务定义了一种在逻辑组件与引擎核心服务之间通信的数据规则。位于应用端的逻辑组件就是按照这种规则享用引擎核心所提供的各种通信服务。

终端解释服务:在数据传输的过程中,从通信终端接收或发往终端的数据都要经过一系列的转换过程,这些转换过程就是所说的数据解释,终端解释服务就是将一系列的数据对象转换成终端所能识别的二进制数据,或将二进制数据转换成引擎核心中所定义的数据对象。对于不同的终端引擎会使用不同的终端组件包,终端解释服务的另一个作用就是定义了一系列编写终端组件包的接口。只要按照终端服务所定义的接口对终端的通信协议进行包装与编写,就可以快速的加入到引擎核心中,使得终端解释服务可以支持新的终端协议。

用户数据服务:在这里保存了数据路由服务所需要的用户信息,使得引擎核心可以知道接收到的数据应该发往哪里。用户数据服务的另一种作用是提供了权限控制服务。对于不同的用户在调度平台中,对数据的使用会有不同的使用权限。对于用户使用数据权限有特殊要求的用户,就可以使用服务所提供的用户权限分组管理的功能对不同登记的用户权限加以控制。

数据路由服务:应用端与通信端的各组件自身,并不知道自己收到的数据是从哪里来的,也不知道发送的数据将会发送到哪里。它们只知道收到了数据和发出了数据。只有引擎知道这些数据具体应该发往哪里。这样就是说引擎中各组成部分并不知道其它部分的存在,每一个组成部分得以独立,并且在将来对于每一部分所产生的变化(软件的升级和版本的更新)都不会影响到其它的部分,这样组件之间的耦合程度降到了最低,从而获得了前文所说的各种“无关性”。

通信插件组件适配服务:通信插件适配服务定义了引擎核心与通信插件之间的通信数据格式,使得各通信插件都是用同一的通信格式与引擎核心进行通信。而且该通信格式将以 activeX 组件的形式发布,对于二次开发者来说与引擎核心通信时并不需要学习一些通信协议,只要简单地调用 activeX 中提供的方法就可以直接与引擎核心进行通信,这样大大缩短了

通信插件的开发时间与成本。

业务系统接口模块:负责从其它业务系统(财务系统、IC卡系统、客流采集系统、资源管理系统等 MIS 系统)获取数据。

GIS 系统接口模块:负责从 GIS 系统获取数据。

GPRS 接口模块:负责接收和发送信息。GPRS 数据传输方式是调度中心和车载终端的主要通信手段。调度中心通过 GPRS 接口模块向车载终端发送各种命令,车载终端则向调度中心传回相应的信息。

其它接口模块:如小区广播模块、SMS 模块、CDPD 模块等。

2.3.3 特性

通信平台的设计主要有以下几大特性:①业务无关性。②终端无关性。此通信平台上可以使用不同厂家的硬件产品和实现不同的业务功能;③通信无关性。支持 GPRS 和 SMS 等多种通信协议;④应用无关性。在通信组件中,我们将所有车辆抽象为一个概念:移动物件(MobileItem),同时定义一个抽象的管理层(Mobile Manager),从而达到和实际业务无关的目标。

3 结束语

如今,随着 3S 系统(GPS/GPRS/GIS)的深入发展,车辆监控在公交、客运、金融、物流等行业得到了越来越广泛的应用。这些应用促进了企业的信息化管理水平和服务水平的提升,并带动了企业的生产效率和竞争力的提高。利用中间件技术模块化的设计思想,开发跨行业的、与业务无关的通用车辆监控系统,可以进一步适应市场的需求,同时也能降低系统的复杂度和开发成本。

参考文献:

- [1] 张云勇,张智江.中间件技术原理与应用[M].北京:清华大学出版社,2004.
- [2] 翟战强.基于 GPRS/GPS/GIS 的车辆导航与监控系统[J].测绘通报,2004(2).
- [3] 钟章队.GPRS 通用分组无线业务[M].北京:人民邮电出版社,2002.

(责任编辑:周晓辉)

The Software Architecture Design of Vehicle Monitoring System Based on GPS

Abstract: This paper introduced the theory of vehicle monitoring system based on GPS technology, discussed the principles of software architecture design of this system. The vehicle monitoring system is consist of the vehicle scheduling center, the wireless communication network and the On-board equipment. The software architecture design includes the selection of architecture and the use of related technologies, the design of communication platform had been discussed clearly.

Key Words: GPS; Vehicle Monitoring; Software Architecture; Communication Platform