

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102355629 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 15

(21) 申请号 201110291774. 0

(22) 申请日 2011. 09. 29

(71) 申请人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 吴锋 余弦 薛安克

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

H04W 4/04 (2009. 01)

H04L 29/08 (2006. 01)

G06F 17/30 (2006. 01)

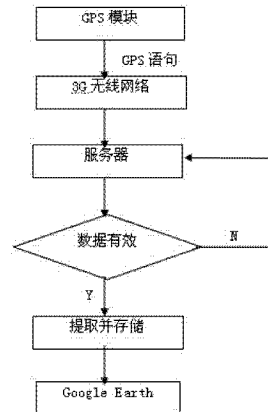
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

基于 Google Earth 和 GPS 的车辆位置监控方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于 Google Earth 和 GPS 的车辆位置监控方法。目前,传统的方法在显示和标识车辆位置时仍采用绘制出来的电子地图。本发明以 GPS 技术为基础,由安装在车辆上的 GPS 模块采集车辆位置信息,并以 GPS 语句的形式通过 3G 无线网络发送给服务器,而服务器上再由程序接收 GPS 语句并判断解析,提取有效的经纬度再存储,而后利用 Google EarthCOMAPI, 将 Google Earth 地图界面嵌入应用程序,再结合其定位函数,就可以在应用程序中利用 Google Earth 的卫星实景地图实时显示车辆的具体位置。本发明采用 Google Earth 卫星实景地图,实际监控效果更直观、立体。



1. 基于 Google Earth 和 GPS 的车辆位置监控方法,其特征在于该方法包括以下步骤:

步骤(1). 将 3G 路由器安装在被监控的车辆上,并配置服务器 IP 地址,由其中的 GPS 模块将车辆的位置信息通过路由器的 3G 网络发送到配置的服务器;

步骤(2). 在服务器上由事先编写的程序接收 GPS 语句并判断解析,从中提取有效的经纬度并存入数据库;

步骤(3). 将 Google Earth 地图界面提取出来,嵌入所需的应用软件中;

步骤(4). 由 Google Earth 读取最新的经纬度信息,并结合卫星实景地图标识车辆位置,实现车辆监控的目标;

在服务器上由事先编写的程序接收 GPS 语句并判断解析又分为两部分:第一是 GPS 语句的接收,第二是有效经纬度的提取;

GPS 语句的接收主要涉及 Socket 编程,需设计一个连续循环的服务端程序不断接收路由器所发送的 GPS 语句,并将这些语句由 ASCII 码字节流转换成字符串,以便下一步的操作,该程序步骤为:

A. 创建一个指向服务器的节点和一个指向路由器的节点,两节点分别指明了服务器与路由器通信时的所用的各自 IP 地址和端口;

B. 创建一个 Socket 套接字,将该套接字与服务器节点绑定,此套接字作为服务器和路由器之间数据传输的桥梁;

C. 设计一个死循环,不断调用 Socket 套接字的 ReceiveFrom 方法,从路由器节点接收数据;

D. 由于在 Socket 通信中传输的 GPS 语句是 ASCII 码字节流,故还需将接收到 ASCII 码字节流转换成更易识别的字符串;

有效经纬度的提取具体是:首先要将 GPS 语句以逗号分成相应的数据段,然后识别该 GPS 语句的帧头,如果帧头为“\$GPGLL”,则判断代表数据状态的第 7 个数据段,如果第 7 个数据段为“A”,证明 GPS 语句有效,提取代表经纬度的第 2、4 个数据段,并转换成标准格式,再将该经纬度存入数据库;如果帧头为“\$GPRMC”,则判断代表数据状态的第 3 个数据段,如果第 3 个数据段为“A”,证明 GPS 语句有效,提取代表经纬度的第 4、6 个数据段,并转换成标准格式,再将该经纬度存入数据库;如果帧头为其他,则回到程序起点,判断下一条 GPS 语句。

## 基于 Google Earth 和 GPS 的车辆位置监控方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆位置监控技术领域,具体涉及了一种基于 Google Earth 和 GPS 的车辆位置监控方法。

### 背景技术

[0002] 随着我国经济的高速发展,机动车辆的日益增多,机动车辆在各行各业中发挥着越来越重要的作用,但同时也带来了诸多的交通和车辆的管理问题。具体表现为如下两个方面:

#### 1、安全防范问题

现实生活中,车辆被盗、抢事件时有发生,虽然大部分的车辆都购买了保险,但车辆一旦被盗、抢,都将不可避免地给企业造成财产损失,同时也可能对司机和乘员造成人身伤害;至于银行运钞车、危险品运输车等特种车辆一旦发生事故,将会造成更为巨大的经济损失和极为恶劣社会影响,因此,这些车辆在安全防范方面的要求更为迫切。

#### [0003] 2、调度监管问题

在物流、车辆租赁、公务用车等行业,车辆行动区域比较广泛,由于车辆派出后由司机直接掌握和控制,管理机关无法知道具体的情况,超出行驶范围、公车私用等现象普遍存在,给企业和政府造成了财产损失,也带来了不良的社会影响。因此,如何有效地调度车辆,提高车辆的使用效率,督促车辆驾驶者按规定使用车辆,也成为管理者急需解决的一个问题。

[0004] 要解决上述车辆管理问题的技术关键,就在于对车辆位置的有效监控,即将车辆位置以直观、准确、讯速的方法呈现在监控人员面前。目前,国内传统的车辆监控方法在显示和标识车辆位置时采用的仍旧是绘制出来的电子地图,随着科技的发展,这种地图已跟不上市场的最新需求。因此,研究一种将更优异的地图运用于车辆位置监控的方法已成为一个迫切需要解决的课题。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种基于 Google Earth 和 GPS 的车辆位置监控方法,以 GPS 技术为基础,结合 Google Earth 卫星实景地图,更好地实现对车辆位置的监控,满足市场需求。

[0006] 本发明采用中国电子科技集团公司第 52 研究所生产的 WR-090002 3G 无线路由器作为硬件。该路由器安装在危险品运输车辆上,它集成了 GPS 模块,并可将 GPS 模块产生的数据通过 3G 网络(CDMA2000)发送到指定的服务器。

[0007] 本发明的技术方案是这样实现的:

1. 将 3G 路由器安装在被监控的车辆上,并配置服务器 IP 地址,由其中的 GPS 模块将车辆的位置信息(即 GPS 语句)通过路由器的 3G 网络发送到配置的服务器。

[0008] 2. 在服务器上由事先编写的程序接收 GPS 语句并判断解析,从中提取有效的经纬

度并存入数据库。

[0009] 3. 将 Google Earth 地图界面提取出来, 嵌入所需的应用软件中。

[0010] 4. 由 Google Earth 读取最新的经纬度信息, 并结合卫星实景地图标识车辆位置, 实现车辆监控的目标。

[0011] 本发明整合 Google Earth 和 GPS 技术来实现对车辆位置的监控, 特点在于选用 Google Earth 卫星实景地图代替传统的电子地图。Google Earth 的实景地图来自于卫星或航空所拍摄的高分辨率图片, 相当于让用户从空中不同的高度俯瞰所观察区域的真实影像, 因此在车辆位置监控的应用中能达到更直观、立体的效果。

## 附图说明

[0012] 图 1 为本发明流程示意图;

图 2 为处理 GPS 语句提取经纬度流程图。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明做进一步的描述:

如图 1 所示, 本发明的整体流程为: 首先车辆的位置信息会以 GPS 语句的形式由路由器发送到指定的服务器, 而服务器上再由程序对接, 接收 GPS 语句并判断解析, 从中提取有效的经纬度再存储, 而后利用 Windows 的 user32 动态链接库和 Google Earth COM API, 将 Google Earth 地图界面嵌入任何所需的应用软件中, 再将之前提取存储的经纬度传递给其定位函数, 就可以在该应用软件中利用 Google Earth 的卫星实景地图实时显示车辆的具体位置, 达到监控目的。

[0014] 如前所述, 本发明首先要将 3G 路由器安装在被监控的车辆上, 而后将路由器与 PC 机相连, 在 PC 端进入路由器的管理界面, 配置接收 GPS 语句的服务器 IP 地址。在装置运行时路由中集成的 GPS 模块会将车辆的位置信息以 GPS 语句的形式通过 3G 无线网络发送给指定的服务器。

[0015] 在服务器上对 GPS 语句的处理又分为两部分: 第一是 GPS 语句的接收, 第二是有效经纬度的提取。

[0016] GPS 语句的接收主要涉及 Socket 编程, 需设计一个连续循环的服务端程序不断接收路由器所发送的 GPS 语句, 并将这些语句由 ASCII 码字节流转换成字符串, 以便下一步的操作。该程序步骤为:

1. 创建一个指向服务器的节点和一个指向路由器的节点, 两节点分别指明了服务器与路由器通信时的所用的各自 IP 地址和端口,

2. 创建一个 Socket 套接字, 将该套接字与服务器节点绑定。此套接字作为服务器和路由器之间数据传输的桥梁。

3. 设计一个死循环。在死循环里, 不断调用 Socket 套接字的 ReceiveFrom 方法, 从路由器节点接收数据。

4. 由于在 Socket 通信中传输的 GPS 语句是 ASCII 码字节流, 故还需将接收到 ASCII 码字节流转换成更易识别的字符串。

[0019] 有效经纬度的提取需经过程序识别 GPS 语句的帧头, 挑出以“\$GPGLL”和“\$GPRMC”

开头的语句,而后再判断语句是否有效,如若有效,则还须根据经纬度数据段在整个语句中的位置将其提取出来,再转化成标准的经纬度格式,然后存入数据库,以供下一步中 Google Earth 调用。

[0020] 如图 2 所示,处理 GPS 语句提取有效经纬度首先要将 GPS 语句以逗号分成相应的数据段,然后识别该 GPS 语句的帧头,如果帧头为“\$GPGLL”,则判断代表数据状态的第 7 个数据段,如果为“A”,证明 GPS 语句有效,提取代表经纬度的第 2、4 个数据段,并转换成标准格式,再将其存入数据库;如果帧头为“\$GPRMC”,则判断代表数据状态的第 3 个数据段,如果为“A”,证明 GPS 语句有效,提取代表经纬度的第 4、6 个数据段,并转换成标准格式,再将其存入数据库;如果帧头为其他,则回到程序起点,判断下一条 GPS 语句。 SHAPE \\* MERGEFORMAT

在将经纬度信息传递给 Google Earth 之前,需先将 Google Earth 的地图界面嵌入到应用程序中,涉及到 Windows 的 user32 动态链接库和 Google Earth COM API 的使用。主要操作为:首先在应用程序中添加对 Google Earth COM API 的引用,以实现在应用程序打开的同时启动 Google Earth,然后通过 user32 动态链接库中 GetMainHwnd() 函数和 ShowWindowAsync() 函数获得并隐藏 Google Earth 的主界面,再调用 SetParent() 函数,即可把 Google Earth 的地图界面嵌入到所需的应用程序中。

[0021] 最后,在应用程序中调用 Google Earth 的定位函数 SetCameraParams(), 传入之前存储的经度、纬度,并设置好高度、高度模式、范围、倾角、方向角、移动速度等参数,就可以在 Google Earth 卫星实景地图中显示车辆位置。

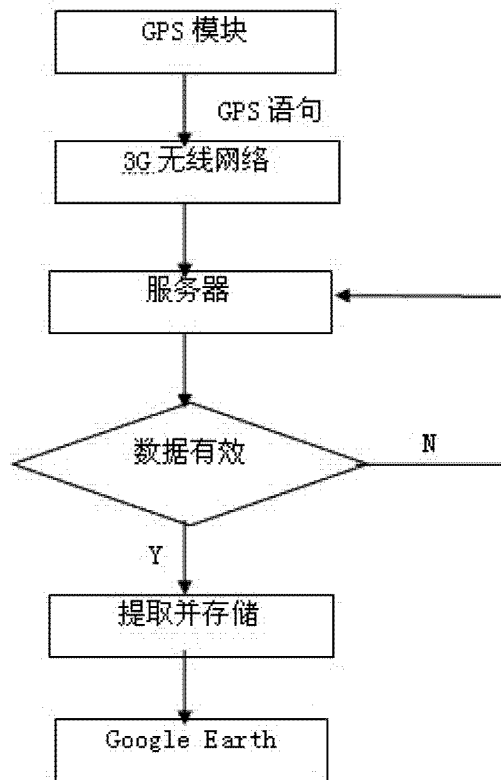


图 1

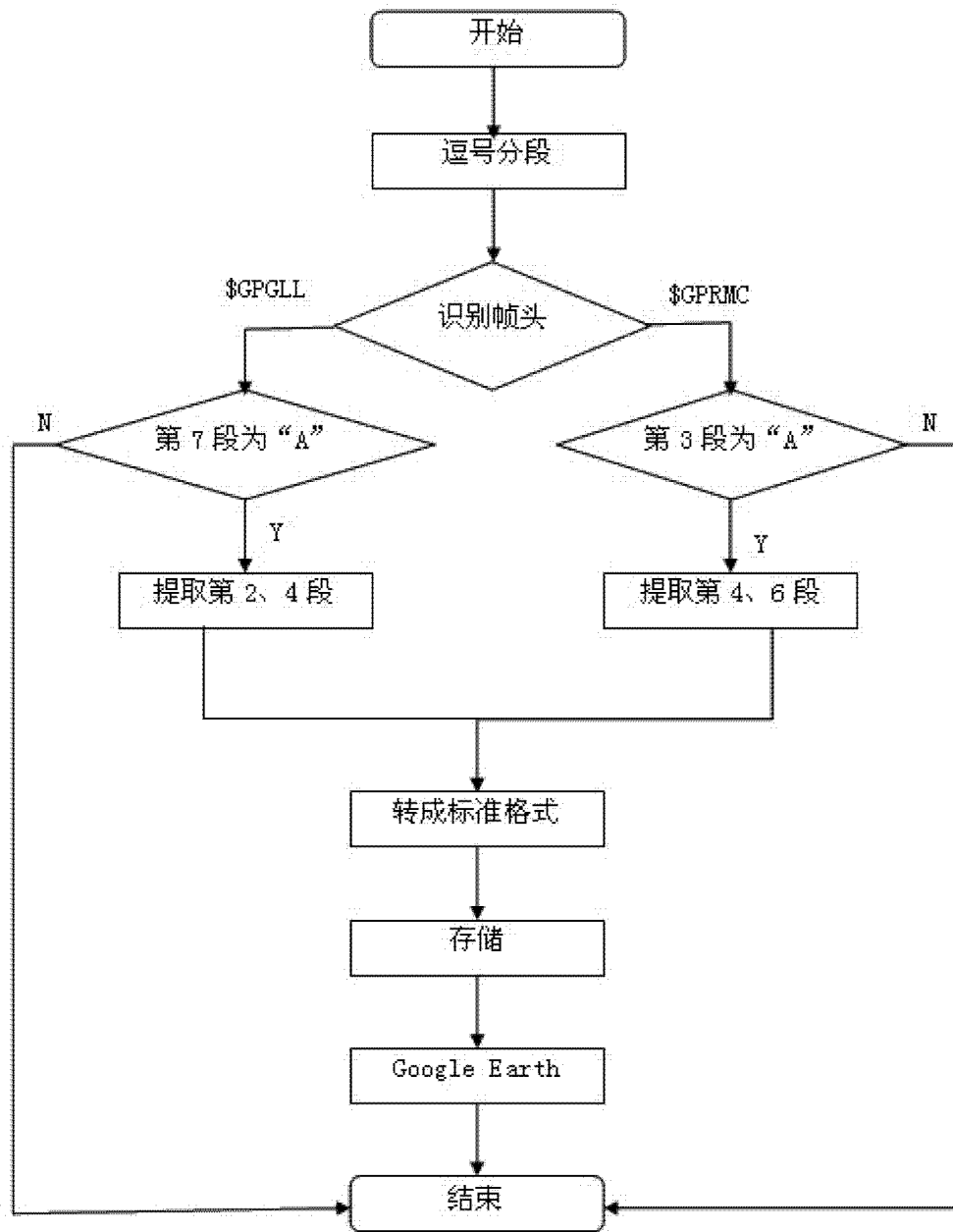


图 2