

# 基于 SVG 及 XML 的实时车辆图象 WEB 监控

## A Real time Vehicle Image WEB Surveillance Interface Based On SVG And XML Technologies

田启明 (温州职业技术学院计算机系 325035)  
(云南大学信息学院计算机系 650091)  
王志梅 (温州职业技术学院计算机系 325035)  
卢劲松 (温州市公安局 325000)

**摘要:**XML 和 SVG 技术的出现扩展了 WEB 的应用。在公路卡口联网车辆监控系统中,作者设计了实时连接 ActiveX DLL 通知组件,以 SVG 矢量图形格式显示监控点布局与报警状态,通过 XML 数据表示、XMLDOM 对象模型和 XMLHTTP 技术的有机集成应用,实现了 B/S 模式的多个独立监控点的联网监控。

**关键词:**SVG XML WEB 车辆监控

### 1 引言

为了对重要省际、城际出入口和重要的治安卡口过往车辆进行监控,许多省市的公安或交通管理部门设立了车辆图象采集记录系统,绝大多数的车辆监控系统还具有车辆号牌识别和嫌疑车辆报警等功能设计,在侦查事故逃逸和涉车案件等方面发挥了重要作用。

典型的卡口图象采集与记录系统由控制主机、车辆检测器、摄像机、图象采集卡等硬件和运行在控制主机上的多线程实时图象抓拍和报警软件组成。如图 1 所示。

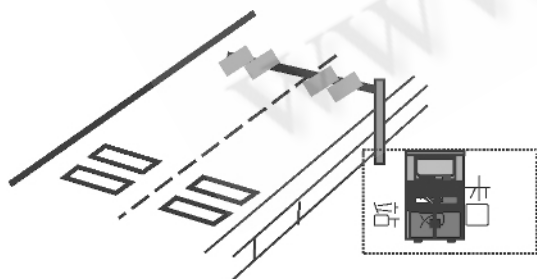


图 1 卡口组成和安装示意图

其典型工作流程如下:当车辆经过车辆检测器

时,触发抓拍线程采集车辆图片,并把图片送给号牌识别线程,若识别成功,则与嫌疑号牌数据库进行比对,比对成功则进行报警,最后通知压缩存储线程把图片压缩成 JPEG 格式保存到硬盘上。

为了更好发挥多点网络布控的作用,必须对设立的多个监控点进行联网集中监控,我们设计了 B/S 模式的中心车辆实时监控与查询软件,客户端只需要浏览器即可实时监控和查询各个监控点的车辆图片信息,并可接受各监控点的报警信息。前端的实时抓拍软件及下文的 WEB 监控及查询软件的运行平台都为微软的 Windows 系列操作系统。

### 2 实时 WEB 车辆监控的设计

#### 2.1 功能设计

WEB 车辆实时监控与查询软件要实现以下功能:

(1) 监控点网络布局图及报警状态显示。用户登录成功后,显示的主监控页面。该页面显示各监控点网络分布的矢量图,可进行放大、缩小和漫游等基本图形操作,并可以红色圆圈表示各监控点有未处理的车辆报警,绿色圆圈表示无车辆报警的联机监控点,灰色表示不能联机的监控点,可用鼠标点击监控点图标导航进入该监控点监控页面。

(2) 监控点通过车辆实时显示。进入实时车辆监控页面后,每当监控点通过一辆车辆,该页面显示车辆通过的时间、车牌、车长和车速等信息,同时在页面上实时显示车辆图象,一辆车显示两幅照片,一幅为号牌特写照片,另外一幅为车辆全景照象。

(3) 监控点历史车辆和报警的查询。可输入通过时间、车牌等条件,查询已通过车辆信息和图片以及已发生的报警车辆信息及图片。

## 2.2 技术手段

对于功能(1)并不需要进行复杂的空间和属性数据的查询,只作为监控点页面的导航入口,所以我们采用 SVG 矢量图形格式作为监控点布局图显示格式。由于 SVG 内嵌对事件的支持,所以支持运行时的图元显示状态的更新。

SVG(Scalable Vector Graphics,可伸缩矢量图形)是 W3C 制定的基于 XML 标准的矢量图形语言描述规范。它支持矢量图形、图象、渐变填充和文本等图形对象,并可支持分组、组合、添加样式和变换等基本图形操作,还可通过事件等方式支持用户交互操作,是一种适合在互连网上传输和显示的图形表示格式。

Microsoft IE 5.0 以上版本能自动支持在 HTML 或 ASP 页面中嵌入 SVG 图形的显示,所以不需另外加载其他 SVG 显示插件,支持非常良好。

对于功能(3)只是涉及到基于 WEB 的数据库查询,通过微软的 ADO 数据库访问对象和 ASP 技术比较容易实现,在此不作重点说明。

对于功能(2)有以下两个技术难点:首先,通过什么样的技术手段与实时抓拍软件建立连接并得到实时通知数据;其次,实时监控 WEB 页面怎样刷新显示车辆通过的时间、车牌等信息,同时显示当前通过车辆的全景和号牌特写图片。

对于难点 1:我们使用 Microsoft Visual Basic 6.0 开发一个 ActiveX DLL 组件 ConnectServer 部署在监控点主机上,该组件通过 WinSocket 网络接口与抓拍软件进行实时通信,把实时通过的最近 2000 辆车的数据缓存在一个 ACCESS 工作数据库中。同时主机上安装有微软的 IIS 或 PWS WebServer,实时监控 ASP 页面通过调用 ConnectServer 组件提供的接口过程得到实时通知数据。

对于难点 2:我们在实时通过车辆页面上使用上、

下两个框架进行同时显示,上面的框架以列表格式显示最近通过车辆的通过时间、牌照等信息;下面的框架显示车辆的号牌特写和全景图片。上框架通过 ASP 技术调用 ADO 数据访问接口进行动态刷新,也就是定时向服务器重复请求整个页面来进行刷新。但对下框架刷新采用同样技术刷新显示车辆图片时,由于图片数据量较大,会有比较严重的闪烁效应,效果很不理想。为了克服这个问题,我们使用了 XMLHTTP 和 XMLDOM 的技术来进行图片页面的刷新。具体说明如下:

图片显示页面设计成 HTML 格式,使用 JavaScript 语言定义客户端的定时刷新过程 RefreshPicture(),该定时过程使用客户端的 XMLHTTP 页面请求对象的“Send”方法请求执行服务端的 GetPassPicture. Asp 页面,该页面是一个不包含任何可见元素的隐藏页面,该页面在服务器执行,以自定义的 XML 数据格式返回最新通过车辆的图片文件名,然后在客户端的定时刷新过程 RefreshPicture()中更新 HTML 页面中的 img 显示元素。由于没有对整个 HTML 页面进行重新请求,只对页面中的两个 img 元素进行刷新,所以不会引起页面闪烁。在客户端和服务器之间使用 XML 格式数据进行传输,通过微软的 XMLDOM 对象对 XML 格式数据进行格式化和解析。

XMLHTTP 协议是微软提供的基于 HTTP 和 RPC 的传输协议,相当于建立在 HTTP 协议基础上的远程过程调用,以“GET”或“POST”模式支持在客户端和服务器之间进行同步的数据传输。他支持传输任意格式的数据,典型的应用是以 XML 树型结构形式进行数据传递,对 XML 格式数据有良好的支持。

实时车辆 WEB 监控的结构如图 2 所示。

## 3 实时 WEB 车辆监控的实现

### 3.1 SVG 监控点分布显示及报警状态刷新的实现

我们在每个监控点的控制主机上已建立了本站的 WEB 监控站点,为了对多个监控点进行监控,还需要在中心的某台计算机上建立一个导航站点,其中配置各监控点的 IP 地址等数据库。基于 SVG 的监控点分布即为该中心导航站点的主页面,内容大致如下:

```
<html > <head > <title > 公路治安卡口网络监控系统 </title >
<script language = " javascript" >
```