

基于 ZoneMinder 的多触发源网络视频监控方案

刘正, 安峰

(苏州工业园区服务外包职业学院 信息技术系, 江苏 苏州 215123)

摘要: 引入开源项目 ZoneMinder, 搭建基于 Linux 平台的网络视频监控系统。介绍了整体方案和 ZoneMinder 的基本原理, 重点讲述了视频的多触发监控方式。基于此方案, 只需采用普通的摄像头和简单的配置, 无需额外布线和昂贵的监控设备, 即可以快速地搭建一套经济实用的网络监控系统, 为智能家居、楼宇安保提供了一个新的解决方案, 具有较高的应用价值。

关键词: 网络视频监控; 区域; ZoneMinder; 热释红外; 动作检测

中图分类号: TP277

文献标识码: B

文章编号: 1674-7720(2012)23-0035-03

Embedded network video monitor based on ZoneMinder

Liu Zheng, An Feng

(Department of Information Technology, Suzhou Industrial Park Institute of Services Outsourcing, Suzhou 215123, China)

Abstract: ZoneMinder is the top Linux video camera security and surveillance solution, together with an embedded device as a remote console and some communication interface, it can build an embedded network video monitor system. Based on this system, intelligence housing could come true. In this paper, it introduces the steps, communication interface and principles of how to build a monitor system based on ZoneMinder, which should be useful in the application fields.

Key words: network video monitor; zone; ZoneMinder; IRDA; motion detect

网络视频监控是通过网络把视频信息以数字化的形式进行传输, 与传统的监控方案相比, 其具有效率高、使用方便和易于扩展等特性。随着近年来物联网技术的飞速发展, 网络视频监控也被越来越多地应用在智能家居、仓储物流、办公楼宇和图书馆等领域。本文所讲述的 ZoneMinder 即是一款 Linux 平台上的网络视频监控软件, 基于此平台, 用户可以快速搭建一套网络视频监控系统, 所需硬件设备仅仅为若干个普通摄像头和一台运行 Linux 的服务器。图 1 是 ZonMinder 监控方案的一种实现。

监控的开源软件, 应用范围广泛, 包括商业或家居 CCTV、防盗和家庭成员的监听等场所。ZoneMinder 支持单一或多台视频摄像头应用, 具有摄取、分析、记录和监视来源等功能。另外, 它提供了一个友好的 Web 界面, 使得用户可以方便地配置、查看、归档、回放和删除所监控视频。

ZoneMinder 源代码由一些 PHP 代码 (提供 Web server 功能)、C++ 代码 (提供图像处理功能) 和脚本语言 (提供外部接口和 web 接口) 共同组成。另外, ZoneMinder 的数据存放在 MySQL 数据库里, 因此, MySQL 数据库和 Apache Webserver 共同构成了 ZoneMinder 的基础。

1.1 ZoneMinder 的安装

在 Ubuntu 主机环境下, 可以采用一条命令快速安装: `sudo apt-get install zoneminder`。由于 ZoneMinder 依赖于 MySQL 和 PHP, 系统会自动检测并安装这些依赖包。也可以从下载页面下载源代码 (<http://www.zoneminder.com/downloads>), 最新的稳定版本是 1.25, 通过对源代码进行编译而得到可执行文件^[2]。

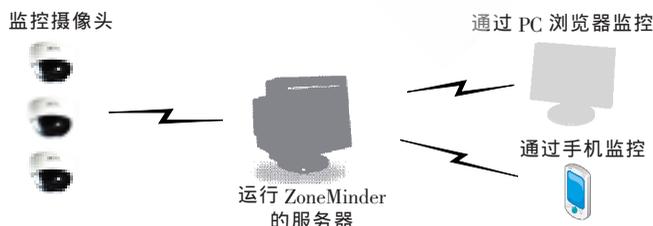


图 1 ZoneMinder 监控方案框架

1 ZoneMinder 介绍

ZoneMinder^[1]是一套基于 Linux 操作系统的视频数据

1.2 ZoneMinder 的启动、配置与访问

在顺利安装好 ZoneMinder 之后,ZoneMinder 即作为一个后台服务存在^[3],在 Ubuntu 主机环境下可以通过 service 命令来启动 ZoneMinder 服务(系统默认是开机启动 ZoneMinder 和 Apache^[4]服务)。如果 ZoneMinder 服务启动成功,则可以在局域网上的任意节点通过浏览器来访问 ZoneMinder,默认的地址是 http://zm.home/zm。图 2 是某一个客户端在访问 ZoneMinder 时获得的实时视频信息。



图 2 ZoneMinder 实时视频信息

用户可以通过 web 页面获得 ZoneMinder 的监控列表,如图 3 所示,反映了整个监控系统中的所有监控节点:

Name	Function	Source	Events	Hour	Day	Week	Month	Archived	Zones	Order	Mark
Front	Modect	/dev/video3 (0)	299	0	24	176	266	33	2	▲▼	☐
PTZ	Mocord	/dev/video0 (0)	1591	6	145	1010	1506	75	3	▲▼	☐

图 3 监控节点列表

图 3 中每一行即代表一个监控点,其中,Name 列代表监控节点的名称;Function 列代表监控节点的功能(模式);Source 列代表监控节点对应的 Linux 设备节点;Events 列代表该节点已录制的事件信息;Zones 代表该节点的监控区域。用户可以通过鼠标单击相应列,即可对这些属性进行更改。

2 监控触发方式

传统的监控系统通常采取一直录像的方式,而 ZoneMinder 则可以采用灵活的录像触发方式,目前共有以下 5 种监控模式,管理员可以在 Web 页面中进行设置。

(1) Monitor: 只能观察摄像头拍摄到实时视频,但对视频页面不分析,也不会产生事件或警告。

(2) Modect: 所有捕捉到的图像将被分析,进行图像检测。

(3) Record: 如同传统的录像机一样,录制固定长度的视频,不会进行运动检测。

(4) Mocord: 是 Modect 和 Record 的结合,不仅录制视频,还会对视频中的运动图像高亮显示。

(5) Nodect: 需要外部触发源来触发监控。

3 热释红外触发

如果监控点的模式选择为 Nodect,同时开启外部触发选项的话,则可以通过发送一个外部中断给 ZoneMinder 来触发监控事件。ZoneMinder 会打开 6802 端口,进行监听。如果接收到符合格式的外部信息,则会执行相应操作。如图 4 所示。



图 4 ZoneMinder 监听 6802 端口及处理外部信息

ZoneMinder 定义了所能处理的外部信息的格式: "<id>|<action>|<score>|<cause>|<text>|<showtext>". 其中: id 为目标监控节点的编号。action 有“on”,“off”,“cancel”和“show”4 个选择,“on”触发监控,“off”关闭监控,“cancel”取消之前的打开或者关闭行为,“show”显示图像的辅助文本。ZoneMinder 额外支持时间补偿机制,即发送“on+20”将会打开监控 20 s 之后自动关闭监控。score 为警告级别,通常为一个非零的数值。cause 为 32 个字符以内的警报原因。text 为 256 个字符以内的警报描述。showtext 为将添加到图像上的 32 个字符以内的文本。

基于以上讨论,可以采用热释红外传感器来触发监控事件。项目中使用的传感器可以检测到 5 m 范围内的人体红外辐射,当有人体靠近传感器时,传感器被触发,即发送一个 ZoneMinder 外部信息至 ZoneMinder,启动监控。根据发送信息的内容,系统将会对监控时间进行设定。

4 运动检测触发

ZoneMinder 不仅具有视频监控的功能,还可以对视频进行实时分析,对划定区域内(外)进行运动检测^[5]。在 ZoneMinder 的配置界面中,可以对 ZoneMinder 进行区域划定,如图 5 所示,同时也可以根据图 6 所示对选定区域进行设置,例如相邻两帧图像的差异度达到多少时认为检测到动作,也可以配置是对区域内的运动进行检测还是针对区域外进行检测。



图 5 划定运动检测区域

Name	Drive
Type	Active
Preset	Choose Preset
Units	Percent
Alarm Colour (Red/Green/Blue)	255 / 0 / 0
Alarm Check Method	Blobs
Min/Max Pixel Threshold (0-255)	20 / 0
Filter Width/Height (pixels)	3 / 3
Zone Area	
Min/Max Alarmed Area	6 / 25
Min/Max Filtered Area	5 / 0
Min/Max Blob Area	4 / 0
Min/Max Blobs	1 / 0
Overload Frame Ignore Count	0

图 6 运动检测区域参数

在设置好监控区域之后,ZoneMinder 如果检测到区域有图像变化则会触发报警事件。在报警事件列表中,可以逐个选中事件,并可回放活动视频。

ZoneMiner 实现运动检测的原理是对相邻的两帧图像进行分析比对,如果图像图影之差大于设定范围,则认为是有运动发生,这也避免了光线误差或者环境所带来的细微误差。

依据本文所提出的基于 ZoneMinder 的监控方案,可以快速地搭建起网络视频监控方案,这使得智能家居、办公楼宇的监控方案变得简单易行。同时,ZoneMinder 强大的图像分析能力,也为实现无人值守的监控方案提供了坚实的基础。

参考文献

[1] <http://www.ZoneMinder.com/>.

[2] <http://www.ZoneMinder.com/wiki/>.

[3] WELLING L, THOMSON L.PHP 和 MySQL Web 开发[M]. 武欣,译.北京:机械工业出版社,2009.

[4] CHOPRA V, LI S, GENENDER J. Apache Tomcat 6 高级编程[M].杨金奎,冯佳,李波,译.北京:人民邮电出版社,2009.

[5] 文全刚.嵌入式 Linux 操作系统原理与应用[M].北京:北京航空航天大学出版社,2002.

[6] 奥莱理软件台湾公司.构建嵌入式 Linux 系统(第二版)[M].北京:中国电力出版社,2011.

(收稿日期:2012-06-08)

作者简介:

刘正,男,1974年生,高级工程师,硕士,主要研究方向:物联网通信。

安峰,男,1978年生,工程师,硕士,主要研究方向:嵌入式图像处理。