

基于 ARM9 与 DM642 的 H. 264 视频编码服务器的设计

涂 兵, 肖洪祥

(桂林工学院 电子与计算机系, 广西 桂林 541004)

摘要: 针对传统视频监控领域中布线和线路维护费用成本高等缺点; 以整个视频编码服务器 (ES) 系统的软、硬件为主要研究对象, 采用 ARM9 (S3C2440) 与 TMS320DM642 进行整个系统的设计, 系统主要分为控制模块、视频采集模块、通讯模块, 控制模块对整个系统进行实时的控制与数据的传输; 视频采集模块主要对音视频信号进行编码, S3C2440 把编码出来的视频流信号通过有线与无线的方式送到流媒体服务器中; 该系统的设计与传统的模拟监控系统相比, 能有效地降低成本, 减少系统体积和重量, 运行维护更容易; 该系统的设计经过了初步的调试, 基本达到了初步设计的要求。

关键词: S3C2440; ES; DM642

H. 264 Video Coding Server Design Based on ARM9 and DM642

Tu Bing, Xiao Hongxiang

(Department of electronics and computer science, Guilin university of Technology, Guilin 541004, China)

Abstract: The traditional video surveillance costs on wiring and maintenance is higher. This paper research the hardware and software of the ES system. The ES system design use the ARM9 (S3C2440) and DM642. The way of design can greatly increase the overall system capacity and lower power consumption. It can more effectively reduce costs and reduce system size and weight. The system operation and maintenance more effective than the traditional analog control systems. The design of system have finished initial debugging and the result reached preliminary design.

Key words: S3C2440; ES; DM642

0 引言

随着通信、网络、微电子技术、视频压缩算法的迅速发展, 视频信号以其直观、方便和信息内容丰富的特点而被广泛的应用。视频监控广泛应用于学校、医院、城市道路、交通管理、地铁、邮电、机场、海关、监狱、商业场所、智能小区等。视频监控中最核心的部件就是视频编码服务器 (ES) 的设计; 它的好坏直接关系到视频信号的质量; 它能把现场的图像和声音记录下来并对视频信号进行基于 H. 264 算法的压缩, 将信号实时的传送到控制中心, 可使相关管理人员对各个现场情况了如指掌, 对出现的各种情况进行实时的处理, 而且还可以在需要的时候回放相关的历史资料, 通过 IP 网络还可以在个人 PC 或者手机用户上实时的查看相关的视频图像等。

1 系统设计

ES 现在广泛的应用于视频监控信号的采集终端, 做为 IP 视频采集终端, 将传统的模拟视频信号转换为数字信号, 经 H. 264 算法压缩后通过无线或有线 IP 网络传输到监控中心的媒体服务器 (3SS) 上。在监控中心对选定这段的图像进行实时监控; 3SS 对各路监控终端的图像进行分类存放和转发, 供客户进行检索或实时查看。它的整个系统架构如图 1 所示。

收稿日期: 2008-07-17; 修回日期: 2008-08-23。

基金项目: 广西研究生教育创新计划资助项目 (2008105960811M22)。

作者简介: 涂 兵 (1983-), 男, 硕士研究生, 主要从事检测技术与自动化装置, 嵌入式系统方向的研究。

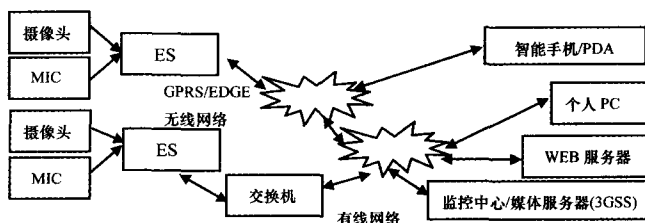


图 1 ES 系统架构图

本文运用 ARM9 (S3C2440) 和 DM642 进行 ES 的设计, S3C2440 是三星公司的 ARM9 处理器芯片之一, 它的主频为 400MHz, 最高频率能达到 533MHz^[1]; 片上可用资源非常丰富, 产品的兼容性也非常高, 本文的系统设计主要分为主控制器模块 (ARM9) 模块, 视频音频采集编解码 (DM642) 模块、无线通讯模块这三大模块组成。在主控模块上采用开源的 LINUX 远程设备管理、媒体处理器 (DM642) 的管理和媒体处理算法的管理。在视频音频采集编解码模块中, DM642 采用 TI 的 DSP/BIOS 专用嵌入式操作系统, 负责视频音频信号

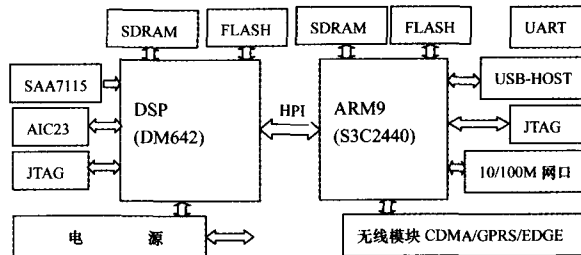


图 2 ES 设计框图

征提取目标后的图像, 进行面积决策时根据实际弱小目标可能占据的像素数选择了 15×15 矩形操作窗口。最终处理图像的信噪比为 111.4817 和 38。信噪比增益达到了 37.1606 和 19。从检测结果可以看出, 面积选择无论对复杂背景还是平缓背景的屏蔽效果都很好。

4 结论

本文针对复杂背景下的弱小目标图像提出了一种基于特征提取和理解的用于经过距离与灰度均连续化处理后中间图像的聚类面积决策方法, 在背景杂波较小或较大时都能够准确地提取真实目标。通过特征提取对图像目标进行初步的识别理解并剔除了无用的干扰信息, 成功地避免了复杂背景参与提取运算, 提高了目标探测的准确性并降低了运算量。在航空器不能获得对方探测系统确切位置信息时, 利用本文方法对弱小目标进行探测会得到很高的的准确率。

(上接第 406 页)

3 总结

本文提出了运用 ARM9 (S3C2440) 与 DM642 双核进行 ES 的设计, 能对视频信号进行实时的处理; 整个 ES 的设计主要将视频信号进行二方面的处理: 一是将摄像头采集到的图像在 DSP 内经 H. 264 压缩后, 通过 HPI 口, 主机 ARM 进行数据的读取, 并可经 USB 接口把数据存储在 USB 存储设备上。二可将压缩后的码流通过 ARM 扩张的有线与无线两种方式把数据传出去, 在 PC 终端或者手机终端用户通过相应的视频解码程序对传送过来的数据进行解码, 能实时的观看相应的视频信号。本系统的设计经过了初步的调试, 基本上达到了初步的要求, 目前正在进行进一步的调试。

参考文献:

- [1] S3C2440A 32-Bit RISC Microprocessor User's Manual Revision 1.0 [Z]. 2004. 3.

参考文献:

- [1] 胡小峰, 等. Visual C++/MATLAB 图像处理与识别使用案例精选 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2004.
[2] 赖志国, 等. Matlab 图像处理与应用 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2004.
[3] 赵荣椿, 等. 数字图像处理导论 [M]. 西安: 西北工业大学出版社, 1995.
[4] 顾静良, 张卫, 万敏. 基于灰度形态学和邻域熵值的弱小目标检测 [J]. 强激光与粒子束, 2004, 16 (12): 1527-1530.
[5] 陈玉丹, 等. 红外小目标检测中的背景预处理技术研究 [J]. 科学技术与工程, 2006, 6 (18), 2897-2899.
[6] 顾静良, 等. 基于小波变换和数据融合技术的弱小目标检测 [J]. 强激光与粒子束, 2005, 17 (7): 983-986.
[7] 张焱, 沈振康, 王平. 基于 RBF 神经网络的背景估计及红外小目标检测 [J]. 国防科技大学学报, 2004, 26 (5), 39-45.
[2] 吴旖旎, 吴建平. DSP 的 HPI 与 PC 机并口通信接口设计 [J]. 中国测试技术, 2007, (5): 94-96.
[3] 牛金行. 基于 ARM 和 DSP 硬件平台的实时图像处理系统 [D]. 北京邮电大学硕士学位论文, 2007.
[4] Texas Instruments. TMS320DM642 Data Sheet, 2005. 8
[5] Texas Instruments. TMS320C6000 DSP External Memory Interface (EMIF) Reference Guide [Z]. 2005.
[6] 何泉, 熊炜. 基于 DM642 的视频压缩板卡的设计与实现 [J]. 计算机测量与控制, 2006, 14 (2).
[7] 俞雄杰, 桑红石, 陈朝阳. 基于 H. 264 算法的嵌入式视频服务器 [J]. 计算机与数字工程, 2005, (34): 172-176.
[8] 梁立伟, 蒋建国, 齐美彬. 一种基于 DSP 的嵌入式多媒体监控系统的设计与实现 [J]. 系统仿真学报, 2004, (12): 2828-2830.
[9] 张杰. 基于 DSP 的视频采集系统设计 [J]. 微计算机信息, 2005, 9-2: 87-88.
[10] 管耀武, 杨宗德. ARM 嵌入式无线通信系统开发实例精讲 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2006.

维盛模块

维盛品牌

1990 年开创的品牌

十九年历练的产品

精度高、功耗小、内热低、寿命长

WS1500 系列是通用信号隔离产品。WS1500 LB 端口防浪涌

WS1562 电流隔离器无须外接电源实现电流隔离。

WS1525 小型二线制仪表配电器, 可与二线制仪表配套, 完成配电与隔离

WS9000 热电阻、热电偶、电位计信号隔离调理端子可直接与工业传感器接口

WS15242 双输出型过程电流隔离产品, 则可满足用户本地监视与远程数据采集。

WS2000 系列二线制隔离信号调理器。WS4000 系列电压/电流报警设置器。

WS5000 功率型电量隔离变送器 WSE 系列隔离安全栅 (生产许可证 XK06-123-00667)

北京市高新技术企业 (0211008A3416) 2000 版 ISO9001 质量认证 (0802Q10124R0S)。

防爆产品生产许可证号: XK06-123-00667 通过国际电工委员会电磁兼容标准

电话: 010-62057039010-62008157

北京维盛新仪科技有限公司