

# 基于 TMS320DM6446 的数字电影放映终端研究

翁哲

(武警工程学院通信工程系, 陕西 西安 710086)

**摘要:**数字电影以其高清晰的画面、放映的稳定性、节约成本又利于环保、以及传输过程中质量的可靠性等特点,得到了广泛的认可。提出一种基于 TI 公司的 DM6446 的小型数字电影放映终端的设计方案。

**关键词:**TMS320DM6446; 数字电影

## 引言

随着科技的进步,数字电影已经走进人们的生活。但由于现有的数字电影流动系统成本昂贵,难以普及。因此,就需要设计一种小型、低成本的数字电影放映终端。我们选用 TI 公司达芬奇系列的 DM6446 作为处理器。

### 1 系统组成结构

数字电影放映系统由投影机、数字电影终端、PC 机以及局域网组成。除数字电影终端外,全部立足现有设备。系统框图如图 1 所示。

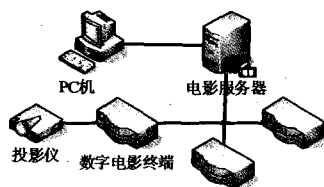


图 1 系统框架

DM6446 由内部结构和外设模块组成,内部结构分别由 ARM 子系统、DSP 子系统、视频处理子系统控制构成。ARM 子系统采用 ARM926EJ-S 作为内核,具有 300MHz。DSP 子系统采用 TMS320C6446 作为处理器,每周可以执行 8 条 32 位指令;支持 32/64 位数据;具有最高 600MHz,4800MIPS 的处理能力;视频处理子系统由 VPFE,VPBE 组成。

局域网技术已经比较成熟,其网络性能完全满足我们数据传输的要求。通过局域网我们可以完成影片的更新。此播放终端是一个嵌入式系统,是以计算机技术为基础的软硬件结合的专用系统,整个系统按分层结构设计:

1.1 应用层:图形用户界面设计、媒体文件播放;

1.2 图形系统层: Microwindows;

1.3 操作系统层: MontaVista Linux

1.4 驱动层: 以太网、IDE、显示、USB2.0、遥控器;

1.5 基于 DM6446 的硬件平台。

### 2 软件设计

软件系统由两部分组成:系统平台、媒体播放程序。系统平台包括: MontaVista Linux 操作系统、Microwindows 图形系统。媒体播放程序包括:音视频处理、播放和输出。

#### 2.1 MontaVistaLinux 操作系统

MontaVistaLinux 专业版开放源代码,是一个功能强大可以满足各类应用要求的操作系统。专业版(Pro)扩展的内核和用户空间与标准的 Linux 内核的完美结合,实现了用户所需要的功能和特性。

#### 2.2 Microwindows 图形系统

Microwindows 是一种轻量级的 GUI,具有轻型、占用资源少、高可靠性的特点。Microwindows 是一个非常适合于工业控制实时系统以及嵌入式系统的可定制的、小巧的图形用户界面支持系统。

### 3 解码原理

H.264/AVC 标准是由 ITU-T 和 ISO/IEC 联合开发的,定位于覆盖整个视频应用领域,包括低码率的无线应用、Internet 上的视频流应用等。H.264 具有先进的运动估计;H.264 采用了空域内的帧内预测,增加了参考帧的数目,使预测更为准确。DM6446 的 C64XDSP 在 600MHz 的时钟频率下,数字处理能力达到 4800MIPS。C64XDSP 采用了 Veloci-TL2TM 超长指令字(VLIW)结构,可适应不同的视频压缩算法,通用性比较强。

解码采用的是帧内预测的方法,利用已经解码的图像做参考,从解码的图像预测出下一

幅图像,尽量保证解码后图像与源图是一样的,这样这个编解码过程是无损的,否则是有损的。

### 4 操作与管理

由于面对的使用群体的问题,操作与管理的简易与否也决定了系统是否具有实用性。Linux 操作系统对一般人来说较陌生、不便使用,因此我们全部采用远程登陆的办法进行通信、控制,这样使用者只需要开机,而后进入的图形界面会像使用 Windows 一样完成各种操作。

我们在服务器端建立 NFS 共享文件系统,所有终端全部通过局域网以 TFTP 的方式登陆到服务器。开机后,终端发送 bootp 广播信号,服务器接收到后建立连接,终端把服务器上内核镜像下载到 SDRAM 的 03060000 地址,完成内核加载任务。进入图形操作界面后,即可播放数字电影。

### 5 结论

基于现有局域网的数字电影播放终端,可以通过局域网完成远程控制、管理,不仅方便了使用也充分利用了现有设备,达到节约成本的目的。DM6446 的双核构架在应用上又得到了充分发挥。

### 参考文献

- [1] 黄加红, 郑翔翔. 嵌入式 Linux 图像用户界面实现 [J]. 厦门大学学报 (自然科学版), 2005, 44: 45-47.
- [2] TI, TMS320DM6446 Digital Media System-on-Chip (Rev.E), SPRS283, www.ti.com, 2006.

(上接 11 页)

表 3 拟稳平差结果

拟稳平差坐标改正数:

编号	测站点	dX	dY	dZ
1	A	-0.0026	-0.0032	0.0006
2	B	-0.0034	0.0054	0.0053
3	C	0.006	-0.0022	-0.0059
4	D	-0.0017	-0.0011	0.0033
5	E	-0.0023	0.0137	0.0082
6	F	-0.0016	-0.0053	-0.0021
7	G	-0.0055	0.0098	0.0118
8	H	-0.0117	0.0089	0.003

从上面的两个表中, 容易发现: 由于实际工程情况不同, 采用不同的数据处理方法后, 各点的坐标改正数也有所不同, 更能反映实际的变化情况。笔者认为该方法更适合实际工程中 GPS 监测网的数据处理, 能够反映出监测点的

真实位移情况。由于时间等各方面因素, 该软件对数据的精度分析和可靠性评判方面尚有欠缺, 应加以完善。

### 参考文献

- [1] 高伟, 徐绍铨. 长江中游大地形变 GPS 监测及精度分析 [J]. 长江科学院院报, 2005, 2.
- [2] 艾则孜, 买提吐尔逊. 变形监测网优化设计的研究 [D]. 河海大学硕士学位论文, 2001, 6.
- [3] 兰孝奇. GPS 精密变形监测数据处理方法及其应用研究 [D]. 河海大学, 博士学位论文, 2005, 3.
- [4] 陶本藻. 自由网平差与变形分析 [M]. 武汉: 武汉测绘科技大学出版社, 2001 (1): 28-31.
- [5] 马明栋. VC++6.0 控制测量程序设计 [M]. 包头: 内蒙古大学出版社, 2002.
- [6] 彭广亮, 徐爱功, 焦朋. 控制网数据处理及优

化设计 [J]. 辽宁工程技术大学学报, 2005, 4, 31-33.

[7] 黄声享, 尹晖, 蒋征. 变形监测数据处理 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2003.

**作者简介:** 彭广亮 (1982-), 男, 上海人, 硕士, 从事船舶基桩工程变形监测数据处理和软件开发工作。