

Virata Helium 和 ST 套片 实现的 ADSL CPE

查月华 胡建彰 邹智勇 (南京邮电学院信息工程系 210003)

摘要: ADSL 是当前接入网建设中的一个优选方案, ADSL 技术的提出是为家庭和小公司提供宽带服务。Virata Helium 与 ST 芯片组合实现的 ADSL CPE 是珠海华声公司目前正在开发的一套系统。本文将从理论和实际开发两个角度对 Virata Helium 和 ST 芯片组的功能和实现进行详细的论述。

关键词: 接入网 不对称数字用户环路 综合业务数字网

1 ADSL 系统简介

在我们的 ADSL MODEM 开发过程中, 我们选用了 Virata 公司的 Helium (作为主处理机和接口)

和 STMicroelectronics 公司的 ASCOT 套片来实现 ADSL 系统。

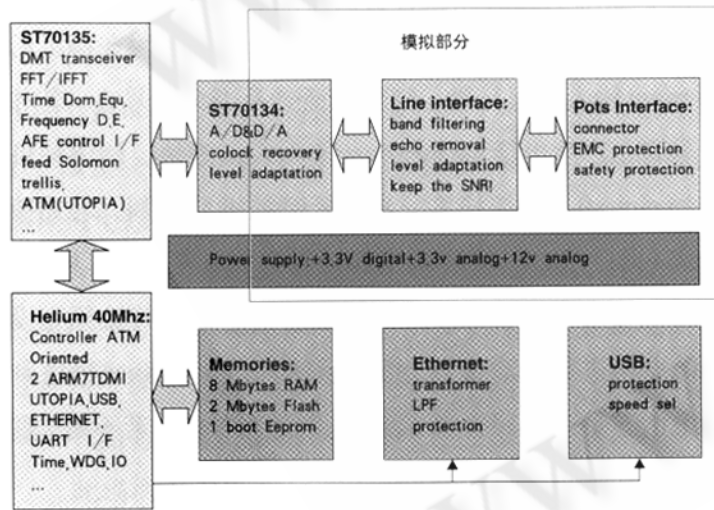


图 1 系统组成图

Virata 公司生产的 Helium 由协议处理机 (Protocol Processor)、网络处理机 (Network Processor) 以及 Utopia 和外围总线接口等几部分组成。其中的协议处理机和网络处理机核心都是 ARM7TDMI RISC。协议处理机用于一般的处理, 在其中运行高层协议。而网络处理机用于信元、帧和包的处理。Helium 能够运行一整套 ATMOS 软件, 包括桥、路由、SNMP 管理、UNI 信令、NDIS 等。Helium 是将 ATM 物理层设备, 如 ATM25 或者 xDSL, 连接到其他以太网或者 USB 等接口上的强有力的控制器, 为高层协议处理提供了具备 32 位处理器的各种硬件

接口。该 MODEM 的硬件还基于 ASCOT 的套片组: ST70134 是模拟前端, ST70135A 是 DMT 引擎。ST70134 提供一些额外的滤波、模/数转换以及 VCXO 控制 (用于中心时钟恢复)。ST70135A 为 DMT 引擎, 进行 FFT, IFFT 变换, 时域及频域的量化, reed salomon 及 trellis 编码。ST70135A 通过 Utopia 总线和外围总线连接到 Helium 上。

整个 ADSL MODEM 系统组成图如图 1 所示。

2 各种 MODEM 的比较

珠海华声公司目前占领市场的四款 ADSL MODEM 产品分别是: WS-2301, WS-2601, WS-2801,

WS-2901。这些 ADSL MODEM 一方面通过 AFE, DSP, UTOPIA 接口等模块完成 DMT 调制解调功能, 另一方面通过装有嵌入式操作系统的 RISC 处理器提供与 DTE 的接口, 使用户设备可以通过高速数据通道接入宽带网络, 由于世界上著名的芯片厂商都推有自己的基于 DMT 方式的调制解调芯片, 为使用户端与局端能互联互通, 用户端厂家采取的是根据局端设备逐个配套的产品策略, Alcatel 局端占 40% 以上的份额, 所以在硬件上一般选用与之兼容的芯片组。

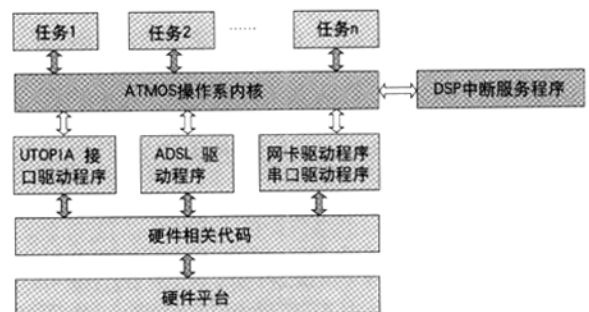


图 2 ADSL 用户端的软件平台

而在软件开发方面,依照不同的主机控制接口,将有不同的控制方式。PCI/USB占用PC机的资源及操作系统进行上层协议处理和系统配置。而内置的RISC CPU的ADSL MODEM则除了操作系统之外还需要依据不同的CPU完成相关通信协议的软件程序,图2是软件构成。

这四种ADSL MODEM物理层同时支持ANSI T1.413 Issue2, ITU-T G.992.1 (G.DMT) 和 G.992.2 (G.Lite), 并支持UNI 3.0和3.1信令。

2.1 PCI ADSL MODEM(WS-2301)

这种ADSL MODEM是内置卡,通过PCI总线与PC机连接。它的特点是:体积小,软件在PC机内,开发环境较好,但占用PC机处理资源多,容易产生硬件DMA及I/O冲突等问题。对电信运营商来说,也不便于维护。这种卡对操作系统没有什么特殊的要求,Windows 95, 98, NT4.0, 2000均可,它支持的协议有RFC1577-Classical IP Over ATM, RFC1483-Bridged Ethernet Over ATM PVCs, RFC2364-PPP Over ATM PVCs。

2.2 USB ADSL MODEM(WS-2601)

这种ADSL MODEM通过用户PC机自带的USB接口相连,不需要打开机箱,不需要外加电源供电,占用PC资源少,它除了支持上述PCI ADSL MODEM所支持的那些协议外,还支持PPP Over Ethernet,以及可配置的PAP/CHAP认证。这种外置式MODEM的特点是开发环境要求较高(在通信处理机上),价格比较昂贵。

2.3 带以太网接口的ADSL MODEM(WS-2801)

这种ADSL MODEM只需用户有一个普通的网卡,通过以太网接口(RJ45)连接到PC机上,它也能支持PPP Over Ethernet,也可配置PAP/CHAP认证。这种MODEM是当前宽带接入市场上的主导产品,它的缺点是用户端必须安装驱动程序。

2.4 带路由功能的ADSL MODEM(WS-2901)

这种ADSL MODEM也是通过网卡的RJ45口与用户的PC机相连,它除了支持上述的所有协议外,还具备路由功能,它能实现DHCP, DNS, NAT, 以及包的过滤等功能。这种MODEM的缺点是价格偏贵。

3 未来演进

ADSL MODEM中的G.Lite由于成本低,安装方便,即插即用,低功耗,速率是56K Modem的25倍,有望成为标准外设,从而取代目前广为采用的话带Modem,

成为用户上网的有力工具。

从ADSL目前的发展来看,ADSL宽带接入已经不仅仅作为一种纯粹的接入技术出现,它在高速数据网络接入方面的应用更具有生命力。业界的许多专家都坚信,以ADSL为主的xDSL技术终将成为铜质双绞线上的赢家,利用DSL线路同时提供多条分组语音线路的解决方案之一VoDSL将是今后几年最热门的市场之一。

VoDSL就是指在DSL线路上传送分组语音。目前,VoDSL可以在一条DSL线路上传送多达24条分组语音链路。VoDSL技术被评为2000年“十大热点技术”之一,更被一些公司称为点铜成金的技术。随着产品的成熟,VoDSL业务将在今后4~5年内高速发展,不同的运营公司将以不同的方式进入VoDSL市场。一些长途公司将把它作为进入本地市场的一种手段。大的运营公司将它看作是促进宽带接入的一种应用。而最主要的还是为中小企业提供低价格的多条电话线。根据CIR预测,到2005年全球将有2500万VoDSL线路,其中三分之一在北美。VoDSL技术不仅仅是一种新的传送技术,它将成为中小型企业新一代语音业务的主要技术。在今后几年,VoDSL将成为DSL设备的一项标准功能,语音正成为DSL业务新的杀手锏应用。

Internet的发展壮大,使ADSL作为高速铜线接入技术而受到ISP和电信运营商的青睐。面向Internet高速接入,我们华声公司将着手从提高产品质量,降低指标,简化算法和结构,达到降低成本,扩大应用范围的目的。当前,各ADSL厂商也应该根据实际应用的需求,在ADSL MODEM的多样性、高效性、灵活性和互通性上下功夫,进一步扩展ADSL的应用前景。VoDSL技术将为IAD(集成接入器件)提供宽带语音和数据能力。■

参考文献

- 1 Warriar, P., Kumar, B. 编著, XDSL 体系结构, 清华大学出版社, 2000年11月。
- 2 Charles K. Summers, "ADSL standard, Implementation, and Architecture", CRC Press, 1999.
- 3 Albert Azzam, Niel Ransom, "Broadband Access Technologies", by The McGraw-Hill Companies, Inc., 1999.
- 4 TECHNICAL REPORT DSL Forum TR-032, "CPE Architecture Recommendations for Access to Legacy Data Networks", 2000年5月。