

第一章 绪论

1.1 选题背景及意义

随着计算机工业的不断发展,计算机技术推陈出新,特别是外围设备的发展更是迅猛。传统的计算机仅有少量 SIO 和 PIO 接口,通常设置在主机箱的后面板上,用以连接键盘、鼠标、显示器与打印机等常用外部设备,随着计算机的应用日益广泛,需要连接的外设不断增多,接口短缺的矛盾日趋尖锐。于是 USB 接口和 USB 总线应运而生。USB 以其易于使用、对用户隐藏技术实现细节、可以应用于不同的领域、具有足够的带宽以适应多媒体应用的要求、具有高可靠性、设备与系统相互独立等显著优点,越来越得到人们的喜爱。

USB 总线是一种通用串行总线,几乎任何设备都可以做成 USB 接口的,只要符合 USB 规范即可。但由于 USB 总线的广泛应用还处于开始阶段,因此还存在很大的技术门槛,从 USB 设备的设计到 USB 驱动程序的开发,特别是 USB 驱动程序的开发,都存在一定的难度。所以,快速可靠的开发 USB 设备和 USB 驱动程序的技术成了很多科技公司追逐的目标和比拼的利器。又由于 USB 设备与系统具有相互独立性,因此掌握 USB 开发技术具有广泛适用性。而且随着 USB 技术应用的越来越广泛,掌握 USB 开发技术也就变成了软、硬件底层工程师必须掌握的一门技术。

基于 USB 接口的存储设备目前在军内已被广泛使用,它具有即插即用,体积小、灵活、兼容性好等特点,是目前移动存储的主流设备。但由于军队对信息安全保密有着很高的要求,USB 存储设备在技术管理方面也存在着一一些问题:

(一) 没有安全认证。由于采用标准协议,加之体积小,个人将私有 USB 硬盘、优盘带进机要工作区并复制机密信息而导致的失泄密事件时有发生。

(二) 没有信息审计。对一些核心机要部门的服务器和工作站,从 USB 接口出入的数据没有记录,一旦出现失泄密问题,无法追查。

(三) 没有对机密信息加密。目前军队也普遍采用 USB 接口的移动存储设备保存、复制和交换一些机密信息。由于没有加密,个人非常容易将这些设备带出机要工作区使用,而 USB 硬盘、优盘在出差、执行任务过程中一旦丢失,必将造成

巨大的安全隐患。

因此本论文以“USB 接口原理及其驱动程序开发”为研究课题，深入研究 USB 接口原理以及驱动程序开发的方法和技术，为研制基于 USB 接口的移动存储设备保护器积累经验，储备技术。

1.2 内容安排及各章概述

本论文共分五章，第二章对 USB 机构体系进行了详细的介绍。主要研究了 USB 的电气规范、通信协议，以及 USB 设备的枚举过程。第三章介绍了目前国内广泛使用的操作系统 Windows 的驱动程序结构及其特点。驱动程序在操作系统中扮演者控制硬件设备工作的重要角色。第四章是本论文的重点章节，这一章节对 USB 驱动程序进行了详尽的研究，从 USB 驱动程序的机构组成，到驱动程序的编写、编译调试，以及安装都作了比较全面的分析和介绍，同时还简要介绍了基于 USB 接口的移动存储设备保护器的研制方案。第五章总结工作并对 USB 技术的发展进行了展望