

11.1.4 Windows Vista

Windows Vista 达到了微软目前为止最为全面的操作系统的巅峰。最初的计划太过于激进以至于头几年的Vista开发必须以更小的范畴重新开始。计划严重依赖于包括微软的类型安全、垃圾回收、.NET语言C#等在内的技术,以及一些有意义的特性,例如统一存储系统用来从多种不同的来源中搜索和组织数据的WinFS。整个操作系统的规模是相当惊人的。最早NT系统发行时只有300万条C/C++语句,到NT4时增长到1600万,2000是3000万,XP是5000万,而到了Vista已经超过了7000万。

规模增大的大部分原因是每次微软公司在发行新版本时都增加一些新功能。在system32的主目录中,含有1600个动态链接库(DLL)和400个可执行文件(EXE),而这还不包含让用户网上冲浪、播放音乐和视频、发电子邮件、浏览文件、整理照片甚至制作电影各种各样应用程序的目录。但是微软想让客户使用新版本,所以它兼容了老版本的所有特征,应用程序界面API、程序(小的应用软件)等。几乎很少有功能被删掉。结果随着版本的升级Windows系统越来越大。随着科技发展,Windows发布的载体也从软驱,CD发展到现在的Windows Vista上的DVD。

随着Windows上层功能和程序的膨胀使得和其他操作系统在有效大小上的比较成问题,因为很难定义某一部分是否属于操作系统。在操作系统的下层,因为执行相关联的功能,所以通信比较频繁。即使如此我们也能看到在不同的Windows之间也有很大的不同。图11-5比较了Windows和Linux的核心在CPU调度、I/O设备和虚拟内存三个主要功能方面的区别。Windows中前两部分是Linux的一半大小,但是虚拟内存部分要大一个数量级——因为有大量的功能,虚拟内存模型实现技术需要大量代码实现高速运行。

内核区域	Linux	Vista
CPU 调度器	50 000	75 000
I/O 基础设施	45 000	60 000
虚拟内存	25 000	175 000

图11-5 对Windows和Linux中选定内核模块的代码行数(LOC)比较(来自Microsoft Windows Internals 的作者Mark Russinovich)

11.2 Windows Vista编程

现在开始Windows Vista 的技术研究。但是,在研究详细的内部结构之前,我们首先看看系统调用的本地NT API和Win32编程子系统。尽管有可移植操作系统接口(POSIX),但实际上为Windows编写的代码不是Win32就是.NET,其中.NET本身也是运行在Win32之上的。

图11-6介绍的是Windows操作系统的各个层次。在Windows应用程序和图形层下面是构造应用程序的程序接口。和大多数操作系统一样,这些接口主要包括了代码库(DLL),这些代码库可以被应用程序动态链接以访问操作系统功能。Windows也包含一些被实现为单独运行进程的的服务的应用程序接口。应用软件通过远程过程调用(RPC)与用户态服务进行通信。

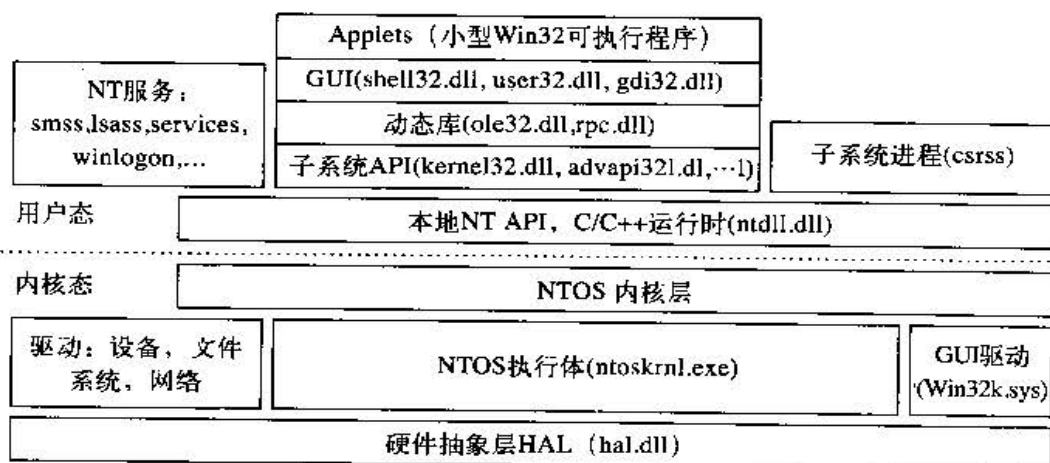


图11-6 Windows的编程层

NT操作系统的核心是NTOS内核态程序 (ntoskrnl.exe), 它提供了操作系统的其他部分的实现所依赖的传统的系统调用接口。在Windows中, 只有微软的程序员编写系统调用层。已经公开的用户态接口