

WINDOWS NT 新一代的操作系统

朱勇宁 黄瑜

(广西计算中心 南宁 530022)

1 简介

NT 是一个设计成在连网工作站上运行的客户—服务器式的分步计算的操作系统，是一个现代的、模块化的、内部具有很强网络功能的可移植的 32 位操作系统（开放系统）。它具有工作站和小型机上的操作系统所具有的强大功能，包括一个健壮的文件系统，带有优先权的多任务/多线程环境，支持对称的多处理，安全性为 C2 级，与 DCE 兼容的远程过程调用 (RPC)，支持 POSIX 及 TCP/IP 协议的网络功能。NT 综合了 Microsoft Windows 的优点和许多与工作站和小型机有关的特性，具有高性能、应用程序接口 (API)、通讯功能以及管理工具。NT 是一个具有高级图形功能、网络、顾客—服务员功能的新一代操作系统，是一个面向分布式图形应用程序的更加现代、更加完整的操作平台。

2 硬件需求及支持

NT 支持各种类型的磁盘驱动器、视频显示器、网卡、磁带驱动器和打印机，其最小需求是：25MHz 的 80386CPU，8MBRAM，70MB 硬盘及一个 VGA 显示器。建议使用 50Hz 的 80486CPU，16MBRAM，200MB 以上的硬盘。

3 NT 的性能特点

3.1 内存保护机制 NT 严格控制每个应用程序只在各自的地址空间内运行，以免影响其它应用程序或系统本身，NT 通过内存保护能够避免数据被破坏，并有助于保持数据的完整性。

3.2 容错功能 NT 采用容错技术，对其文件系统 NTFS 自动进行过程记录、跟踪和维护，即使在系统遭到严重损坏时，也能保证硬盘数据的可恢复性。NT 的硬盘镜像备份、驱动器双工和掉电保护等功能，同时提供了必要的可靠性保证。

3.3 应用程序隔离 在 NT 里，只有系统代码才能以最高优先级代码方式运行。应用程序不能直接访问硬件，只能向 NT 操作系统提出硬件请求。任何应用程序都不能造成其它程序或操作系统的停止。

3.4 大容量 NT 能够充分利用 PC 机的硬件资源，能够访问 4GBRAM 和 TB (万亿字节) 级的硬盘空间，这样就不必担心文件大到 PC 无法操作的地步。NT 采用虚拟存储技术，支持 2GB 的用户内存分页虚拟地址空间，同时支持 2GB 的系统内存空间。NT 的 32 位结构和 64 位寻址功能突破了以往的任何与进程、运行时间片和其它系统资源有关的结构性限制。NT 能自动在分页内存和文件缓存之间动态地进行调整，将所有可用的内存作为磁盘缓冲，为输入、输出密集型的应用（如数据库）带来了极大的便利。

3.5 安全性 NT 达到美国军方的 C2 级安全标准,可以控制对敏感数据的访问权限。所有用户,无论是通过控制台还是通过网络来访问机器资源,在访问 NT 系统之前都必须通过身份验证。对于验证后的用户,也只能访问自己授权范围内的对象和资源。非特权用户不能删除系统文件和重要的配置文件。在 NT 中,所有的进程管理、局部过程调用 (Local Procedure Call) 乃至线程 (Thread) 创建都要通过安全子系统,这就意味着所有的应用程序都不能突破安全性模块的保护防线。

3.6 易于移植 NT 主要是用可移植的 C 语言写的,其窗口环境的图形部件及网络用户接口部分是用 C++ 写的,而汇编语言只用在系统必须与硬件直接通讯,以及需要最快处理速度的部分,这部分非移植代码被封装在相应的部件中。NT 可以灵活跨越多种硬件系统,用户不需重写应用程序,也无需了解多种硬件协议。

3.7 先占多任务管理 NT 采用了有优先级的多任务系统,使操作系统对处理器有优先控制权,只要优先级高的任务需要占用处理机,操作系统就可以进行任务调整,避免因某个应用程序的错误操作而使整个系统停机,提高了系统的响应速度和运行保障能力。

3.8 对称多处理 NT 采用对称多处理的设计方法,支持多线程,可将同一个进程中的多个线程 (包括系统线程) 同时分配给多个不同的 CPU,每个 CPU 都被同等对待,这样,增加新的 CPU,可线性地提高整个系统的整体性能,大大提高运行效率。

3.9 内置的网络功能 NT 由于内置了安全的点对点网络功能,使得 PC 用户可以互相进行资源共享,并同非 PC 机平台交换信息,实现文件和打印机共享。NT 的电子邮件功能不仅能处理文本,还可处理图片、电子报表、声音和图象信息。同时为了象局域网一样共享远程网的信息,NT 还支持 NetBEUI 和以工业标准来连接的 TCP/IP 传输。NT 还通过包含一个远程的符合开放系统的分布式计算环境 (DCE) 的远程过程调用 (RPC) 来开发真正的分步式应用程序。由于 RPC 调用与 DCE 保持一致,因此,NT 的分步式应用程序可以与许多其它系统相连接。

NT 的这些网络特性已足以满足计算机小型网络的需求。为满足大型网的需求,NT 还提供了其加强型版本—NTAS (Windows NT Advanced Server)。

3.10 兼容性 NT 可运行于 CISC (Intel) 和 RISC 系统上,能够运行多种应用程序,如 32 位 Windows, MS-DOS/Windows, 基于字符的 OS/2 和基于 POSIX 的 UNIX 程序。NT 还支持三种不同的文件系统: MS-DOS 的文件分配表文件系统 (FAT), OS/2 的高性能文件系统 (HPFS) 以及高安全性、容错的 NT 文件系统 (NTFS)。

3.11 易用性 MS WINDOWS 是当今最为广泛应用的图形用户界面 (GUI),图形环境比基于字符的环境更易学习和使用,用户不需要记忆键盘和复杂的命令语句,只需在图形和菜单中进行选择即可。此外,NT 具有与 Windows3.1 完全相同的图形用户界面,因此,对 Windows3.1 的用户而言,无需任何学习,而对于初学者或专业人员可以随时使用 NT 的联机帮助系统进行学习。对软件开发者而言,由于 NT 使用了 Windows3.1 的程序开发者环境,所以,有经验的 Windows3.1 的开发者可立即开发出 NT 的应用的程序。NT 还提供一组新的管理工具,使所有的管理工作都可以通过图形用户界面来完成,使系统的管理和维护更加简单、易学。

4 结束语

Windows NT 是一个能够与当今最先进的技术相适应的新一代操作系统,是桌面操作系统的发展趋势。