

Windows 95 的多任务特色

衣向东 (农业银行烟台市分行营业部 264000)

抢占式多任务是 Windows 95 最显著的特色之一,与 Windows 3.1 的协同式多任务相比,抢占式多任务不仅提高了系统的执行效率,加速了应用程序的响应时间,而且增强了整个系统的稳固性。

一、Windows 3.1 的协同式多任务及其优缺点

Windows 3.1 中,虽有多个 Windows 应用程序处于运行状态,但系统只为接收到键盘或鼠标器输入、定时器信号或某类 I/O 操作等事件的程序分配 CPU 时间,多个程序处于协同运行状态——协同式多任务(Cooperative Multitasking)。协同式多任务虽然实现简单,且能基本满足日常工作需要;但操作系统对其控制能力却极为有限,如果一个应用程序长期占用 CPU 时间,其它应用程序甚至 Windows 3.1 自身亦无法获得 CPU 的控制权,此时,其他应用程序只能处于等待状态。所以,Windows 3.1 的多任务很大程度上依赖应用程序是否协作,如果一个占用 CPU 的程序出现故障,整个系统可能因无法获得 CPU 时间而死锁,这是协同式多任务的最大缺陷,同时,协同式多任务下的应用程序执行效率较低。例如,虽可以同时进行文档的编辑和打印处理,但当进行一个稍大的编辑任务时,打印任务只能停下来等待。协同式多任务下,后台通讯程序亦极易被前台程序中中断。

二、Windows 95 的抢占式多任务

Windows 95 采用先进的抢占多任务(Preemptive Multitasking)方式,操作系统拥有对 CPU 的绝对控制权,可以根据系统需要将 CPU 的控制权从一个线程收回而交给另一个线程。所谓线程,是 Windows 95 的最小执行单位,它可以获取 CPU 时间片以执行相应的代码,是 Windows 95 抢占式多任务的基石。Windows 95 的多任务处理就是通过基于线程的主、辅两级调度实现的。主调度器是虚拟机管理(VMM)子系统的一部分,它在每 20ms(缺省值)重新估算一下每个活动线程占用的 CPU 时间;副调度器则在两个或更多的线程间分配 CPU 时间片,它与主调度器相互协作,使 CPU 的利用率尽可能地高

效。Windows 95 虽实现了 32 位 Windows 应用程序(WIN32)、16 位的 Windows 应用程序(WIN16)和 MS-DOS 应用程序的多任务,但它们的多任务方式是不尽相同的。笼统地说,Windows 95 实现了 WIN32 应用程序和 MS-DOS 应用程序的抢占式多任务,而所有运行的 WIN16 应用程序仍以协同多任务方式运行。

Windows 95 中,每个运行的 WIN32 应用程序称为一个进程,每个进程又可以分解(或创建)为多个并发运行的线程,以加强程序的并发处理能力,这就是 WIN32 应用程序的多线程机制。

Windows 95 中,所有运行的 WIN16 应用程序被看作一个进程,而每个运行 WIN16 应用程序只能拥有一个线程。因此,所有运行的 WIN16 应用程序相当于一个 WIN32 应用程序,称 WIN16 进程,它同其它运行的 WIN32 应用程序和 MS-DOS 应用程序以抢占多任务方式运行,而在 WIN16 进程拥有的时间片内,每个 WIN16 应用程序间以协同多任务方式运行。当然,每个 WIN16 应用程序亦从其它子系统的抢占式多任务中获益非浅,包括 32 位打印、通信及网络子系统。例如 Windows 95 中,即使是 WIN16 应用程序亦可充分享受系统的高效并发打印功能。

Windows 95 中,每个 MS-DOS 应用程序只能拥有一个线程,同其它运行的 WIN32 应用程序、MS-DOS 应用程序和 WIN16 进程以抢占多任务方式运行。

三、Windows 95 的多任务特色

1. 提供平滑的多任务,提高系统效率

Windows 95 的抢占式多任务、多线程机制,充分提高了 CPU 的利用率,加速了应用程序的响应时间,加强了应用程序的执行粒度及并发处理能力,从而建立了一个更为平滑的多任务环境,充分提高了系统的执行效率。现在,你可以同时进行文档打印、文件复制和远程通讯等任务而似乎每个任务均独占整个计算机系统。

2. 增强系统的稳固性

抢占式多任务不仅实现了 WIN32 应用程序、MS-DOS 应用程序和 WIN16 进程的并发运行,而且有效地避免了单个应用程序故障导致的系统崩溃,因为此时 Windows 95 可将 CPU 的控制权从发生故障的应用程序中收回并释放为其分配的资源,以保证系统中其它应用程序的正常运行。Windows 95 虽以协同多任务方式运行 WIN16 应用程序,一个 WIN16 应用程序出现故障仍可能导致其它 WIN16 应用程序运行异常,但它不会影响 WIN32 应用程序和 MS-DOS 应用程序的正常运行继而导致系统崩溃。