

取操作的数据结构及命令。这样,用户可利用该软件提供的数据结构及命令对文件进行存取。此时用户所看到的是一台功能更强、使用更方便的虚机器。亦即,文件管理软件实现了对硬件资源操作的第二个层次的抽象。依此类推,如果在文件管理软件上再覆盖一层面向用户的窗口软件,则用户便可在窗口环境下方便地使用计算机,从而形成一台功能更强的虚机器。

由此可知,OS 是铺设在计算机硬件上的多层软件的集合,它们不仅增强了系统的功能,还隐藏了对硬件操作的具体细节,实现了对计算机硬件操作的多个层次的抽象模型。值得说明的是,不仅可在底层对一个硬件资源加以抽象,还可以在高层对该资源底层已抽象的模型再次进行抽象,成为更高层的抽象模型。随着抽象层次的提高,抽象接口所提供的功能就越强,用户使用起来也越方便。

◀ 1.1.3 推动操作系统发展的主要动力

OS 自 20 世纪 50 年代诞生后,经历了由简单到复杂、由低级到高级的发展。在短短 60 多年间,OS 在各方面都有了长足的进步,能够很好地适应计算机硬件和体系结构的快速发展,以及应用需求的不断变化。下面我们对推动 OS 发展的主要推动力做具体阐述。

1. 不断提高计算机资源利用率

在计算机发展的初期,计算机系统特别昂贵,人们必须千方百计地提高计算机系统中各种资源的利用率,这就是 OS 最初发展的推动力。由此形成了能自动地对一批作业进行处理的多道批处理系统。20 世纪 60 和 70 年代又分别出现了能够有效提高 I/O 设备和 CPU 利用率的 SPOOLing 系统,以及极大地改善了存储器系统利用率的虚拟存储器技术。此后在网络环境下,通过在服务器上配置网络文件系统和数据库系统的方法,将资源提供给全网用户共享,又进一步提高了资源的利用率。

2. 方便用户

当资源利用率不高的问题得到基本解决后,用户在上机、调试程序时的不方便性便成为主要矛盾。这又成为继续推动 OS 发展的主要因素。20 世纪 60 年代分时系统的出现,不仅提高了系统资源的利用率,还能实现人一机交互,使用户能像早期使用计算机时一样,感觉自己是独占全机资源,对其进行直接操控,极大地方便了程序员对程序进行调试和修改的操作。90 年代初,图形用户界面的出现受到用户广泛的欢迎,进一步方便了用户对计算机的使用,这无疑又加速推动了计算机的迅速普及和广泛应用。

3. 器件的不断更新换代

随着 IT 技术的飞速发展,尤其是微芯片的不断更新换代,使得计算机的性能快速提高,从而也推动了 OS 的功能和性能迅速增强和提高。例如当微芯片由 8 位发展到 16 位、32 位,进而又发展到 64 位时,相应的微机 OS 也就由 8 位 OS 发展到 16 位和 32 位,进而又发展到 64 位,此时,相应 OS 的功能和性能也都有了显著的增强和提高。

与此同时,外部设备也在迅速发展,OS 所能支持的外部设备也越来越多,如现在的微机 OS 已能够支持种类繁多的外部设备,除了传统的外设外,还可以支持光盘、移动硬盘、闪存盘、扫描仪、数码相机等。