

第7章 多媒体操作系统

数字电影、视频剪辑和音乐正在日益成为用计算机表示信息和进行消遣娱乐的常用方式。音频和视频文件可以保存在磁盘上，并且在需要的时候进行回放。音频和视频文件的特征与传统的文本文件存在很大的差异，而目前的文件系统却是为文本文件设计的。因此，需要设计新型的文件系统来处理音频和视频文件。不仅如此，保存与回放音频和视频同样给调度程序以及操作系统的其他部分提出了新的要求。本章中，我们将研究这些问题以及它们与设计用来处理多媒体信息的操作系统之间的关系。

数字电影通常归于多媒体名下，多媒体的字面含义是一种以上的媒体。在这样的定义下，本书就是一部多媒体作品，毕竟它包含了两种媒体：文本和图像（插图）。然而，大多数人使用“多媒体”这一术语时所指的是包含两种或更多种连续媒体的文档，连续媒体也就是必须能够在某一时间间隔内回放的媒体。本书中，我们将在这样的意义下使用多媒体这一术语。

另一个有些模糊的术语是“视频”。在技术意义上，视频只是一部电影的图像部分（相对的是声音部分）。实际上，摄像机和电视机通常有两个连接器，一个标为“视频”，一个标为“音频”，因为这两个信号是分开的。然而，“数字视频”这一术语通常指的是完整的作品，既包含图像也包含声音。后面我们将使用“电影”这一术语指完整的作品。注意，在这种意义下一部电影不一定是好莱坞以超过一架波音747的代价制作的长达两小时的大片，一段通过因特网从CNN主页下载的30秒长的新闻剪辑在这一定义下也是一部电影。当我们提到非常短的电影时，也将其称为“视频剪辑”。

7.1 多媒体简介

在讨论多媒体技术之前，了解其目前和将来的用法可能有助于对问题的理解。在一台计算机上，多媒体通常意味着从数字通用光盘（Digital Versatile Disk, DVD）播放一段预先录好的电影。DVD是一种光盘，它使用与CD-ROM相同的120 mm聚碳酸酯（塑料）盘片，但是记录密度更高，容量在5GB到17GB之间（取决于记录格式）。

有两个候选者正在竞争成为DVD的后继者。一个是Blu-ray（蓝光）格式，其单层格式容量有25GB（双层格式有50GB）。另一个是HD DVD格式，其单层格式容量有15GB（双层格式30GB）。每一种格式都由一个不同的计算机和电影公司的财团支持。显然，电子与娱乐产业非常怀念在20世纪70年代到80年代Betamax与VHS的“格式大战”，因此他们决定重现这场战争。毋庸置疑，当消费者等着看哪家最终胜出时，这两个系统的普及也会因为这次“格式大战”而推迟好几年。

另一种多媒体的使用是从Internet上下载视频短片。许多网页都有可以点击下载短片的栏目。像YouTube一样的Web站点有成千上万可供欣赏的视频短片。随着有线电视与ADSL（非对称数字用户环线）的普及，更快的发布技术会占据市场，Internet中的视频短片将会像火箭升天一样猛增。

另一个必须支持多媒体的领域是视频本身的制作。目前有许多多媒体编辑系统，这些系统需要在不仅支持传统作业而且还支持多媒体的操作系统上运行，以获得最好的性能。

多媒体还在另一个领域中发挥着越来越重要的作用，这就是计算机游戏。计算机游戏经常要运行短暂的视频剪辑来描述某种活动。这些视频剪辑通常很短，但是数量非常多，并且还要根据用户采取的某些行动动态地选择正确的视频剪辑。计算机游戏正变得越来越复杂。当然，游戏本身也会生成大量的动画，不过，处理程序生成的视频与播放一段电影是不相同的。

最后，多媒体世界的圣杯是视频点播（video on demand），这意味着消费者能够在家中使用电视遥控器（或鼠标）选择电影，并且立刻将其在电视机（或计算机显示器）上显示出来。视频点播要求有特殊的基础设施才能使用。图7-1所示为两种可能的视频点播基础设施，每种都包含三个基本的组件：一个或多个视频服务器、一个分布式网络以及一个在每个房间中用来对信号进行解码的机顶盒。视频服务器（video server）是一台功能强大的计算机，在其文件系统中存放着许多电影，并且可以按照点播请求