

虚拟内存的运作需要硬件和操作系统软件之间精密复杂的交互，包括对处理器生成的每个地址的硬件翻译。基本思想是把一个进程虚拟内存的内容存储在磁盘上，然后用主存作为磁盘的高速缓存。第9章将解释它如何工作，以及为什么对现代系统的运行如此重要。

1.7.4 文件

文件就是字节序列，仅此而已。每个 I/O 设备，包括磁盘、键盘、显示器，甚至网络，都可以看成是文件。系统中的所有输入输出都是通过使用一小组称为 Unix I/O 的系统函数调用读写文件来实现的。

文件这个简单而精致的概念是非常强大的，因为它向应用程序提供了一个统一的视图，来看待系统中可能含有的所有各式各样的 I/O 设备。例如，处理磁盘文件内容的应用程序员可以非常幸福，因为他们无须了解具体的磁盘技术。进一步说，同一个程序可以在使用不同磁盘技术的不同系统上运行。你将在第10章中学习 Unix I/O。

旁注 Linux 项目

1991年8月，芬兰研究生 Linus Torvalds 谨慎地发布了一个新的类 Unix 的操作系统内核，内容如下。

来自: torvalds@klaava.Helsinki.FI(Linus Benedict Torvalds)

新闻组: comp.os.minix

主题: 在 minix 中你最想看到什么?

摘要: 关于我的新操作系统的小调查

时间: 1991年8月25日 20:57:08 GMT

每个使用 minix 的朋友，你们好。

我正在做一个(免费的)用在 386(486)AT 上的操作系统(只是业余爱好，它不会像 GNU 那样庞大和专业)。这个想法自4月份就开始酝酿，现在快要完成了。我希望得到各位对 minix 的任何反馈意见，因为我的操作系统在某些方面与它相类似(其中包括相同的文件系统的物理设计(因为某些实际的原因))。

我现在已经移植了 bash(1.08)和 gcc(1.40)，并且看上去能运行。这意味着我需要几个月的时间来让它变得更实用一些，并且，我想要知道大多数人想要什么特性。欢迎任何建议，但是我无法保证我能实现它们。:-)

Linus (torvalds@kruuna.helsinki.fi)

就像 Torvalds 所说的，他创建 Linux 的起点是 Minix，由 Andrew S. Tanenbaum 出于教育目的开发的一个操作系统[113]。

接下来，如他们所说，这就成了历史。Linux 逐渐发展成为一个技术和文化现象。通过和 GNU 项目的力量结合，Linux 项目发展成了一个完整的、符合 Posix 标准的 Unix 操作系统的版本，包括内核和所有支撑的基础设施。从手持设备到大型计算机，Linux 在范围如此广泛的计算机上得到了应用。IBM 的一个工作组甚至把 Linux 移植到了一块腕表中！

1.8 系统之间利用网络通信

系统漫游至此，我们一直是把系统视为一个孤立的硬件和软件的集合体。实际上，现