



图 1-3 端系统交互

### 1. 家庭接入：DSL、电缆、FTTH、拨号和卫星

在今天的发展中国家中，实现因特网接入的家庭超过 65%，名列前茅的韩国、荷兰、芬兰和瑞典实现因特网接入的家庭则超过 80%，几乎所有家庭都是经过高速宽带连接 [ITU 2011]。芬兰和瑞典近期宣称高速因特网接入是一种“法定权力”。考虑到家庭对网络接入的强烈兴趣，我们从家庭与因特网的连接开始介绍接入网概况。

今天，宽带住宅接入有两种最流行的类型：数字用户线（Digital Subscriber Line, DSL）和电缆。住户通常从提供本地电话接入的本地电话公司处获得 DSL 因特网接入。因此，当使用 DSL 时，用户的本地电话公司也是它的 ISP。如图 1-5 所示，每个用户的 DSL 调制解调器使用现有的电话线（双绞铜线，将在 1.2.2 节中讨论）与位于本地电话公司的本地中心局（CO）中的数字用户线接入复用器（DSLAM）来交换数据。家庭的 DSL 调制解调器得到数字数据后将其转换为高频音，以通过电话线传输给本地中心局；来自许多家庭的模拟信号在 DSLAM 处被转换回数字形式。