

解调器或 DSL) 与廉价的无线局域网技术结合起来, 以产生强大的家用网络 [Edwards 2011]。图 1-9 显示了典型的家庭网络。这个家庭网络组成如下: 一台漫游的便携机和 1 台有线 PC; 一个与无线 PC 通信的基站 (无线接入点); 一个提供与因特网宽带接入的电缆调制解调器; 以及一台互联了基站及带有电缆调制解调器的固定 PC 的路由器。该网络允许家庭成员经宽带接入因特网, 其中一个成员可以在厨房、院子或卧室漫游上网。

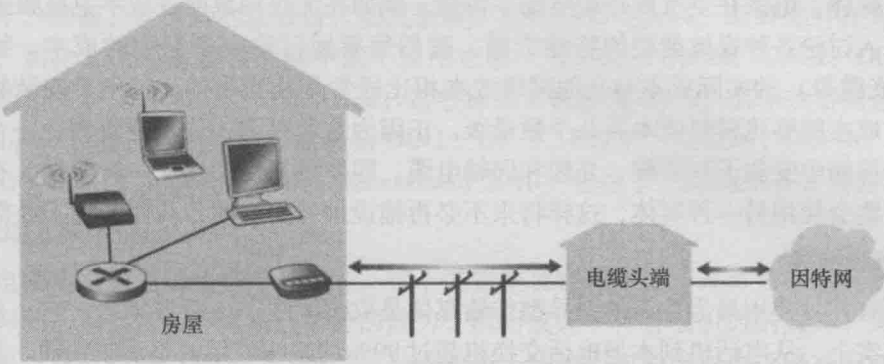


图 1-9 一个典型的家庭网络的示意图

3. 广域无线接入: 3G 和 LTE

iPhone、黑莓和安卓等设备越来越多地用来在移动中发送邮件、Web 冲浪、推特和下载音乐。这些设备应用了与移动电话相同的基础设施, 通过蜂窝网提供商运营的基站来发送接收分组。与 WiFi 不同的是, 一个用户仅需要位于基站的数千米 (而不是几十米) 范围内。

电信公司已经在所谓第三代 (3G) 无线技术中进行了大量投资, 3G 为分组交换广域无线因特网接入提供了超过 1Mbps 的速率。甚至更高速率的广域接入技术及第四代 (4G) 广域无线网络已经在部署中。LTE (“Long-Term Evolution” 的缩写, 被评为最差首字母缩写词年度奖候选者) 来源于 3G 技术, 它能够取得超过 10Mbps 的速率。几十 Mbps 的 LTE 下行速率已经在商业部署中得到应用。我们将在第 6 章中涉及无线网络和移动性以及 WiFi、3G 和 LTE 等技术的基本原则。

1.2.2 物理媒体

在前面的内容中, 我们概述了因特网中的某些最为重要的网络接入技术。当我们描述这些技术时, 我们也指出了所使用的物理媒体。例如, 我们说过 HFC 使用了光缆和同轴电缆相结合的技术。我们说过 DSL 和以太网使用了双绞铜线。我们说过移动接入网使用了无线电频谱。在这一节中, 我们简要概述一下这些和其他常在因特网中使用的传输媒体。

为了定义物理媒体所表示的内容, 我们仔细思考一下一个比特的短暂历程。考虑一个比特从一个端系统开始传输, 通过一系列链路和路由器, 到达另一个端系统。这个比特被传输许许多多! 源端系统首先传输这个比特, 不久后其中的第一台路由器接收该比特; 第一台路由器传输该比特, 接着不久后第二台路由器接收该比特; 等等。因此, 这个比特当从源到目的地传输时, 通过一系列“传输器-接收器”对。对于每个传输器-接收器