

阅这些文献以了解这个正在进行的研究领域的详情。

考虑过运输层协议后,我们接下来考虑无线和移动性对应用层协议的影响。这里一个重要的考虑是无线链路经常具有相对较低的带宽,如我们在图 6-2 中所见。因此,运行在无线链路尤其是蜂窝无线链路上的应用程序,必须将带宽作为稀有物品对待。例如,一个为在 3G 电话上运行的 Web 浏览器提供服务的 Web 服务器,就不能像为运行在有线连接的浏览器那样提供含有大量图片的内容。尽管无线链路的确为应用层提出一些挑战,它们具有的移动性同样使得一大批位置知晓和环境知晓应用成为可能 [Chen 2000; Baldauf 2007]。更一般地,无线和移动网络将在未来的泛在计算环境实现中起着重要作用 [Weiser 1991]。显然,在谈及无线和移动网络对网络应用及其协议的影响时,公平而论我们仅看到了冰山一角!

## 6.9 小结

无线网络和移动网络使电话发生了革命性变化,同时也对计算机网络界产生了日益深远的影响。伴随着它们对全球网络基础设施的随时、随地、无缝地接入,它们不仅使网络接入变得更加无所不在,而且催生了一组新的、令人兴奋的位置相关服务。考虑到无线网络和移动网络不断增长的重要性,本章关注用于支持无线和移动通信的原理、通用链路技术以及网络体系结构。

本章以对无线网络和移动网络的介绍开始,描述了由这种网络中通信链路的无线特性所引发的挑战和由这些无线链路带来的移动性之间的重要区别。这使我们能够更好地区分、识别和掌握每个领域中的关键概念。我们首先关注无线通信,在 6.2 节中考虑了无线链路的特征。在 6.3 节和 6.4 节中,我们研究了 IEEE 802.11 (WiFi) 无线 LAN 标准、两个 IEEE 802.15 个人区域网络 (蓝牙和 ZigBee),以及 3G 和 4G 蜂窝因特网接入。然后我们将注意力转向移动性问题。在 6.5 节中我们区分了多种形式的移动性,不同的移动性面临不同的挑战,并且看到了不同的解决方案。我们考虑了移动结点的定位和路由选择问题,以及对那些动态地从一个网络接入点移到另一个网络接入点的移动用户的切换问题。在 6.6 节和 6.7 节中,我们分别考察了这些问题在移动 IP 标准和 GSM 中是如何处理的。最后,我们在 6.8 节中考虑了无线链路和移动性对运输层协议和网络应用的影响。

尽管我们用了整整一章来学习无线网络和移动网络,但全面探索这个令人兴奋和快速扩展的领域需要一整本书或更多书的篇幅。我们鼓励读者通过查阅在本章中提供的许多参考资料,对这一领域进行更深入的研究。

## 课后习题和问题



### 复习题

#### 6.1 节

- R1. 一个无线网络运行在“基础设施模式”下是什么含义?如果某网络没有运行在基础设施模式下,那么它运行在什么模式下?这种运行模式与基础设施模式之间有什么不同?
- R2. 在 6.1 节的分类法中,所确定的四种无线网络类型各是什么?你已经使用的是这些无线网络类型中的哪一种?