

此！在继续学习本书第二部分中时下关注的章节之前，通过对已经学过的协议做一个综合的、全面的展望，我们希望总结一下沿协议栈向下的旅程。而做这个“全面的”展望的一种方法是识别许多（许多！）协议，这些协议涉及满足甚至最简单的请求：下载一个 Web 页面。图 5-32 图示了我们的场景：一名学生 Bob 将他的便携机与学校的以太网交换机相连，下载一个 Web 页面（比如说 `www.google.com` 主页）。如我们所知，为满足这个看起来简单的请求，背后隐藏了许多细节。本章后面的 Wireshark 实验仔细检查了包含一些分组的踪迹文件，这些分组更为详细地涉及类似的场景。

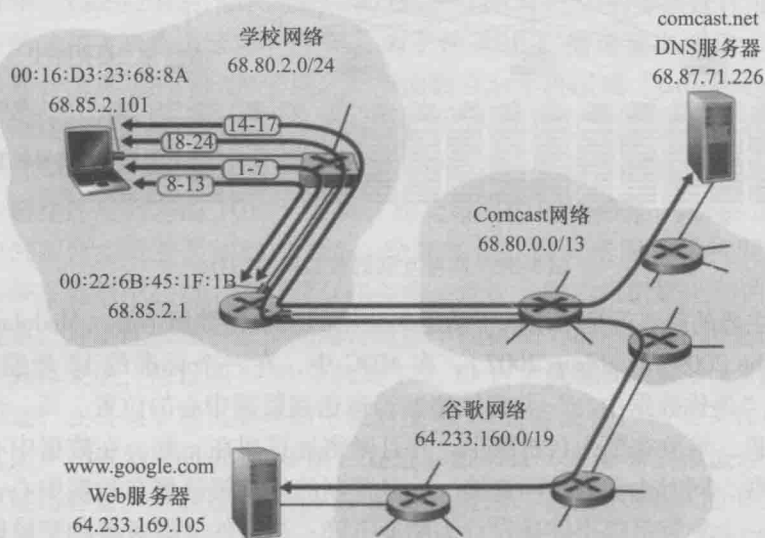


图 5-32 Web 页请求的历程：网络环境和动作

5.7.1 准备：DHCP、UDP、IP 和以太网

我们假定 Bob 启动他的便携机，然后将其用一根以太网电缆连接到学校的以太网交换机，交换机又与学校的路由器相连，如图 5-32 所示。学校的这台路由器与一个 ISP 连接，本例中 ISP 为 `comcast.net`。在本例中，`comcast.net` 为学校提供了 DNS 服务；所以，DNS 服务器驻留在 Comcast 网络中而不是学校网络中。我们将假设 DHCP 服务器运行在路由器中，就像常见情况那样。

当 Bob 首先将其便携机与网络连接时，没有 IP 地址他就不能做任何事情（例如下载一个 Web 网页）。所以，Bob 的便携机所采取的一个网络相关的动作是运行 DHCP 协议，以从本地 DHCP 服务器获得一个 IP 地址以及其他信息。

1) Bob 便携机上的操作系统生成一个 DHCP 请求报文（4.4.2 节），并将这个报文放入具有目的地端口 67（DHCP 服务器）和源端口 68（DHCP 客户）的 UDP 报文段（3.3 节）该 UDP 报文段则被放置在一个具有广播 IP 目的地地址（255.255.255.255）和源 IP 地址 0.0.0.0 的 IP 数据报中（4.4.1 节），因为 Bob 的便携机还不具有一个 IP 地址。

2) 包含 DHCP 请求报文的 IP 数据报则被放置在以太网帧中（5.4.2 节）。该以太网帧具有目的 MAC 地址 `FF:FF:FF:FF:FF:FF`，使该帧将广播到与交换机连接的所有设备（如果顺利的话也包括 DHCP 服务器）；该帧的源 MAC 地址是 Bob 便携机的 MAC 地址