



图 7-5 使用 IP 任播将客户路由到最近的 CDN 集群

7.2.5 学习案例：Netflix、YouTube 和 “看看”

通过观察三个高度成功的大规模公司：Netflix、YouTube 和 “看看”，我们来总结流式存储视频的讨论。我们将看到，这些系统采用的方法差异很大，但却应用了在本节中讨论的许多支撑原则。

1. Netflix

Netflix 在 2011 年产生了几乎 30% 的美国因特网下载流量，它已经成为美国首屈一指的在线电影和 TV 节目的服务提供商 [Sandvine 2011]。为了迅速地部署它的大规模服务，Netflix 已经广泛地使用了第三方的云服务 and CDN。Netflix 的确是部署大规模在线服务的有趣典范，它通过从第三方租用服务器、带宽、存储和数据库服务而几乎不使用任何自己的基础设施。下列讨论节选自可读性很强的 Netflix 体系结构测量研究 [Adhikari 2012]。如我们将看到的那样，Netflix 应用了本节前面涉及的许多技术，包括使用一个 CDN（实际上是多个 CDN）的视频分发和经 HTTP 的适应性流。

图 7-6 显示了 Netflix 视频流平台的基本体系结构。它具有四个主要构件：注册和支付服务器、亚马逊云、多个 CDN 提供商和客户。在它自己的硬件基础设施中，Netflix 维护注册和支付服务器，这些服务器处理新账户的注册和捕获信用卡支付信息。除了这些基本的功能外，Netflix 通过利用亚马逊云中的机器（或虚拟机）来运行它的在线服务。在亚马逊云中发生的某些功能包括：

- 内容摄取。在 Netflix 能够向它的用户分发某电影之前，它必须首先摄取和处理该电影。Netflix 接收电影的制片厂母带，并且将其上载到亚马逊云中的主机上。
- 内容处理。亚马逊云中的机器为每部电影生成许多不同格式，适合于不同类型的客户视频播放器在桌面计算机、智能手机和与电视机相连的游戏机上运行。为每种不同格式和比特率的视频都生成一种不同的版本，允许使用 DASH 经 HTTP 适应性播放流。