

的那样), 取消分片(也如 IPv6 中所做的那样)和提供唯一的尽力而为服务。也许这里最重要的技巧是: 不要跟踪各个流, 而是使路由选择决策只依赖于数据报中的层次结构化的目的地址。有趣的是注意到邮政服务已经使用这种方法很多年了。

在本章中, 我们还审视了路由选择算法的基本原理。我们学习了路由选择算法如何将计算机网络抽象为一个具有结点和链路的图。有了这种抽象, 我们能够利用图中的丰富的最短路径路由选择理论, 该理论在过去 40 年中在运筹学研究和算法界得到了发展。我们看到有两大类方法: 一种是集中式(全局)方法, 在这种方法中, 每个结点得到网络的一张完整的图并且独立地应用一种最短路径路由选择算法; 另一种是分布式方法, 在这种方法中, 各结点只有整个网络的部分知识, 且结点在一起工作以便沿最短路径交付分组。我们还学习了如何使用层次结构来处理规模问题, 通过将大型网络划分成称为自治系统(AS)的独立管理域来解决。每个 AS 独立地为其数据报选择路由以通过本 AS, 就像各个国家独立地在本国内指定邮件传递路线。我们学习了集中式、分散式和等级制方法是怎样具体应用于因特网中主要的路由选择协议中的, 这些协议是 RIP、OSPF 和 BGP。通过考虑广播和多播路由选择, 我们结束了路由选择算法的学习。

完成了对网络层的学习任务之后, 我们的旅行将沿协议栈进一步向下, 即到达链路层了。就像网络层一样, 链路层也是网络核心的一部分。不过我们将在下一章看到, 链路层在同一链路或 LAN 的结点之间具有更多的搬移分组的局部任务。虽然与网络层任务比起来这种任务从表面上看似乎是微不足道, 但我们将看到链路层涉及许多重要而引人入胜的问题, 这些问题足够我们学习一段时间的了。

课后习题和问题



复习题

4.1~4.2 节

- R1. 我们回顾一下在本书中使用的某些术语。前面讲过运输层的分组名字是报文段, 数据链路层的分组名字是帧。网络层分组的名字是什么? 前面讲过路由器和链路层交换机都被称为分组交换机。路由器与链路层交换机间的根本区别是什么? 回想我们对数据报网络和虚电路网络都使用词汇路由器。
- R2. 在数据报网络中, 网络层的两个最重要功能是什么? 虚电路网络中网络层的 3 个最重要的功能是什么?
- R3. 路由选择和转发的区别是什么?
- R4. 在数据报网络和虚电路网络中的路由器都使用转发表吗? 如果是, 描述用于这两类网络的转发表。
- R5. 描述网络层能为单个分组提供的某些假想的服务。对分组流进行相同的描述。因特网的网络层为你提供了这些假想服务吗? ATM 的 CBR 服务模型提供了这些假想服务吗? ATM 的 ABR 服务模型提供了这些假想服务吗?
- R6. 列出某些得益于 ATM 的 CBR 服务模型的应用。

4.3 节

- R7. 讨论为什么在高速路由器的每个输入端口都存储转发表的影子副本。
- R8. 在 4.3 节中讨论了 3 类交换结构。列出并简要讨论每一类交换结构。哪一种(如果有的话)能够跨越交换结构并行发送多个分组?
- R9. 描述在输入端口会出现分组丢失的原因。描述在输入端口如何消除分组丢失(不使用无限大缓存区)。
- R10. 描述在输出端口出现分组丢失的原因。通过增加交换结构速率, 能够防止这种丢失吗?
- R11. 什么是 HOL 阻塞? 它出现在输入端口还是输出端口?