

- 路由选择。当分组从发送方流向接收方时，网络层必须决定这些分组所采用的路由或路径。计算这些路径的算法被称为路由选择算法（routing algorithm）。例如，一个路由选择算法将决定分组从 H1 到 H2 流动所遵循的路径。

在讨论网络层时，许多作者经常互换地使用转发和路由选择这两个术语。我们在本书中将更为精确地使用这些术语。转发是指将分组从一个输入链路接口转移到适当的输出链路接口的路由器本地动作。路由选择是指网络范围的过程，以决定分组从源到目的地所采取的端到端路径。用驾驶的例子进行类比，考虑在 1.3.1 节中旅行者所历经的从宾夕法尼亚州到佛罗里达州的行程。在这个行程中，该驾驶员到佛罗里达州经过了途中的许多立交桥。我们能够认为转发就像通过单个立交桥的过程：一辆汽车沿道路上进入立交桥的一个入口，并且决定应当走哪条路来离开该立交桥。我们能够认为路由选择是规划从费城到佛罗里达州行程的过程：在着手行程之前，驾驶员查阅地图并在许多可能的路径中选择一条，其中每条路径都由一系列经立交桥连接的路段组成。

每台路由器具有一张转发表（forwarding table）。路由器通过检查到达分组首部字段的值来转发分组，然后使用该值在该路由器的转发表中索引查询。存储在转发表项中的该首部的值指出了该分组将被转发的路由器的输出链路接口。分组首部中的该值可能是该分组的目的地地址或该分组所属连接的指示，这取决于网络层协议。图 4-2 提供了一个例子。在图 4-2 中，一个首部字段值为 0111 的分组到达路由器。路由器在它的转发表中索引，决定该分组的输出链路接口是接口 2。然后路由器在内部将该分组转发到接口 2。在 4.3 节中我们深入路由器内部，更为详细地研究这种转发功能。

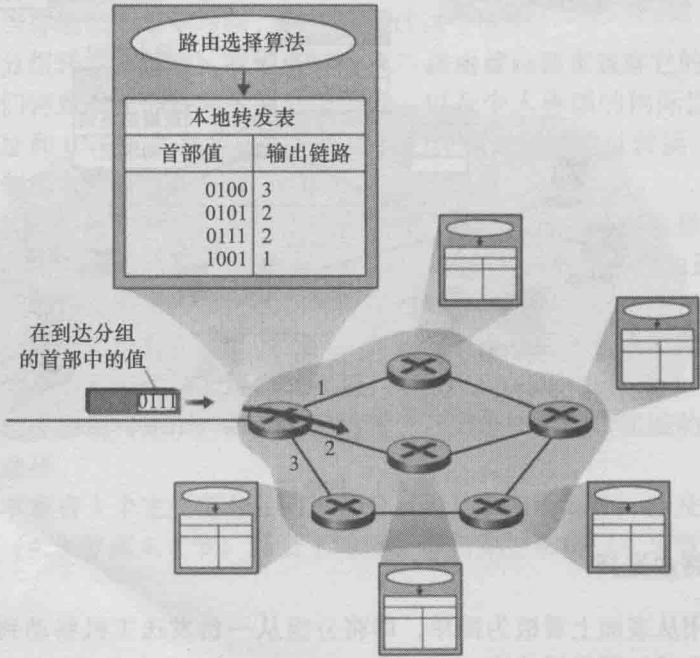


图 4-2 路由选择算法决定转发表中的值

你也许现在想知道路由器中的转发表是如何配置的。这是一个关键问题，它揭示了路由选择和转发间的重要相互作用关系。如图 4-2 中所示，路由选择算法决定了插入路由器的转发表中的值。路由选择算法可能是集中式的（例如，算法在某个中心场点执行，并向