



图 4-5 数据报网络

现在我们进一步假设路由器有 4 条链路，编号 0 ~ 3，分组以如下方式转发到链路接口：

目的地址范	链路接口
11001000 00010111 00010000 00000000 到	0
11001000 00010111 00010111 11111111	
11001000 00010111 00011000 00000000 到	1
11001000 00010111 00011000 11111111	
11001000 00010111 00011001 00000000 到	2
11001000 00010111 00011111 11111111	
其他	3

显然，对于这个例子，在路由器的转发表中就没有必要有 40 亿表项。例如，我们能够有仅包括 4 个表项的下列转发表：

前缀匹配	链路接口
11001000 00010111 00010	0
11001000 00010111 00011000	1
11001000 00010111 00011	2
其他	3

使用这种风格的转发表，路由器用分组的目的地址的前缀（prefix）与该表中的表项进行匹配；如果存在一个匹配项，则路由器向与该匹配项相联系的链路转发分组。例如，假设分组的目的地址是 11001000 00010111 00010110 10100001；因为该地址的 21 比特前缀匹配该表的第一项，所以路由器向链路接口 0 转发该分组。如果一个前缀不匹配前 3 项中的任何一项，则路由器向链路接口 3 转发该分组。尽管听起来足够简单，但这里还是有重要的微妙之处。你可能已经注意到一个目的地址可能与不止一个表项相匹配。例如，地址 11001000 00010111 00010000 10101010 的前 24 比特与表中的第二项匹配，而该地址的前 21 比特与表中的第三项匹配。当有多个匹配时，该路由器使用最长前缀匹配规则（longest prefix matching rule）；即在该表中寻找最长的匹配项，并向与最长前缀匹配相关联的链路接口转发分组。当我们在 4.4 节中详细学习因特网编址时，我们将完全明白使用这种最长