

主机路由实验

同济大学软件学院

路由

路由（routing）是指分组从源到目的地时，决定端到端路径的网络范围的进程。路由工作在OSI参考模型第三层——网络层的数据包转发设备。路由器通过转发数据包来实现网络互连。虽然路由器可以支持多种协议（如TCP/IP、IPX/SPX、AppleTalk等协议），但是在我国绝大多数路由器运行TCP/IP协议。

路由

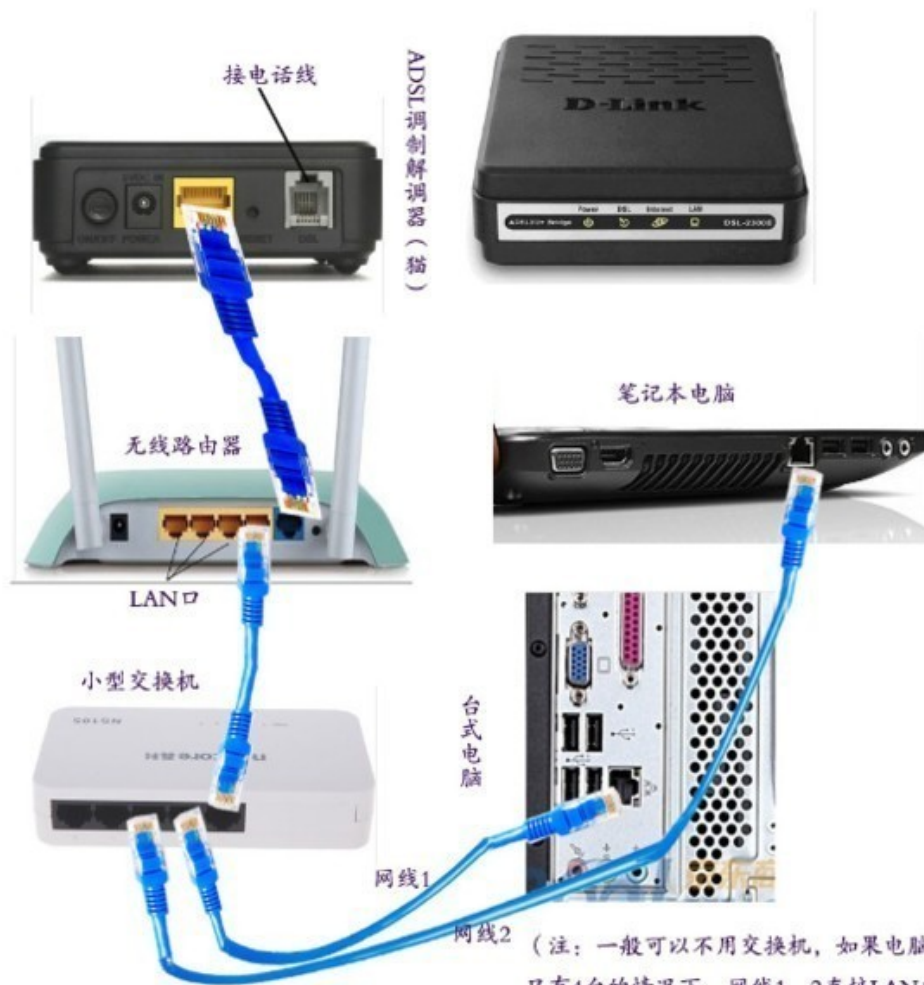
路由器通常连接两个或多个由IP子网或点到点协议标识的逻辑端口，至少拥有1个物理端口。路由器根据收到数据包中的网络层地址以及路由器内部维护的路由表决定输出端口以及下一跳地址，并且重写链路层数据包头实现转发数据包。路由器通过动态维护路由表来反映当前的网络拓扑，并通过网络上其他路由器交换路由和链路信息来维护路由表。

路由器



路由器

家庭或者小型单位完整组网图



(注: 一般可以不用交换机, 如果电脑只有4台的情况下, 网线1、2直接LAN口)



主机路由

主机路由就是在自己的电脑上配置路由功能，基本通过软件实现。而路由器中路由表一般通过硬件实现。

在主机中，保存着一张路由表，也就是主机路由。这张路由表根据实际情况的不同而不同。它是保证本机能上网不可缺少的一项。

Windows主机路由命令

ROUTE [-f] [-p] [-4|-6] command [destination]
[MASK netmask] [gateway] [METRIC metric] [IF interface]

- f 清除所有网关项的路由表。如果与某个命令结合使用，在运行该命令前，应清除路由表。
- p 与 ADD 命令结合使用时，将路由设置为在系统引导期间保持不变。默认情况下，重新启动系统时，不保存路由。忽略所有其他命令，这始终会影响相应的永久路由。Windows 95 不支持此选项。
- 4 强制使用 IPv4。
- 6 强制使用 IPv6。

Windows主机路由命令

```
ROUTE [-f] [-p] [-4|-6] command [destination]  
[MASK netmask] [gateway] [METRIC metric] [IF interface]
```

command

其中之一:

PRINT	打印路由
ADD	添加路由
DELETE	删除路由
CHANGE	修改现有路由

destination

指定主机。

MASK

指定下一个参数为“网络掩码”值。

netmask

指定此路由项的子网掩码值。

如果未指定，其默认设置为 255.255.255.255。

gateway

指定网关。

interface

指定路由的接口号码。

METRIC

指定跃点数，例如目标的成本。

ROUTE命令示例

C:\Windows\System32>route PRINT

接口列表

13...ac fd ce 3e 9c a2Intel(R) Dual Band Wireless-AC 7260
11...20 47 47 ac 03 85Intel(R) Ethernet Connection I217-LM

IPv4 路由表

活动路由:

网络目标	网络掩码	网关	接口	跃点数
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.1.1	192.168.1.7	25
127.0.0.0	255.0.0.0	在链路上	127.0.0.1	306
127.0.0.1	255.255.255.255	在链路上	127.0.0.1	306
127.255.255.255	255.255.255.255	在链路上	127.0.0.1	306
169.254.0.0	255.255.0.0	在链路上	169.254.169.67	276
169.254.169.67	255.255.255.255	在链路上	169.254.169.67	276
169.254.255.255	255.255.255.255	在链路上	169.254.169.67	276
192.168.1.0	255.255.255.0	在链路上	192.168.1.7	281
192.168.1.7	255.255.255.255	在链路上	192.168.1.7	281
192.168.1.255	255.255.255.255	在链路上	192.168.1.7	281
192.168.48.0	255.255.255.0	在链路上	192.168.48.1	276
192.168.48.1	255.255.255.255	在链路上	192.168.48.1	276
192.168.48.255	255.255.255.255	在链路上	192.168.48.1	276



ROUTE命令示例

C:\Windows\System32>route PRINT

224.0.0.0	240.0.0.0	在链路上	127.0.0.1	306	
224.0.0.0	240.0.0.0	在链路上	192.168.1.7	281	
224.0.0.0	240.0.0.0	在链路上	192.168.48.1	276	
224.0.0.0	240.0.0.0	在链路上	169.254.169.67	276	
255.255.255.255	255.255.255.255	在链路上	127.0.0.1	306	
255.255.255.255	255.255.255.255	在链路上	192.168.1.7	281	
255.255.255.255	255.255.255.255	在链路上	192.168.48.1	276	
255.255.255.255	255.255.255.255	在链路上	169.254.169.67	276	

永久路由：
无

IPv6 路由表

活动路由：

	如果跃点数网络目标	网关
13	281 ::/0	fe80::1
1	306 ::1/128	在链路上
13	33 2409:8a1e:34e8:dc20::/64	在链路上
13	281 2409:8a1e:34e8:dc20:65b1:5003:1e0f:6db4/128	在链路上

ROUTE命令示例

C:\Windows\System32>route PRINT

13	281	2409:8a1e:34e8:dc20:d186:7147:b623:d935/128	在链路上
13	281	fe80::/64	在链路上
16	276	fe80::/64	在链路上
15	276	fe80::/64	在链路上
13	281	fe80::65b1:5003:1e0f:6db4/128	在链路上
16	276	fe80::a906:5ca9:4e:5d/128	在链路上
15	276	fe80::e4ab:45e6:b51f:a943/128	在链路上
1	306	ff00::/8	在链路上
13	281	ff00::/8	在链路上
16	276	ff00::/8	在链路上
15	276	ff00::/8	在链路上

永久路由：
无

实验内容

练习Route命令，观测结果。

route print--本命令用于显示路由表中的当前项目，由于用IP地址配置了网卡，因此所有的这些项目都是自动添加的。

route add--使用本命令，可以将新路由项目添加给路由表。

route change--可以使用本命令来修改数据的传输路由，不过，不能使用本命令来改变数据的目的地。

route delete--使用本命令可以从路由表中删除路由。



问题讨论分析

1. 记录实验内容结果;
2. 查找资料, 尝试解释显示条目含义;

