

1

# 主机路由实验

冯巾松

fengjinsong@tongji.edu.cn

# 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），但是在中国绝大多数路由器运行TCP/IP协议。

# 路由器

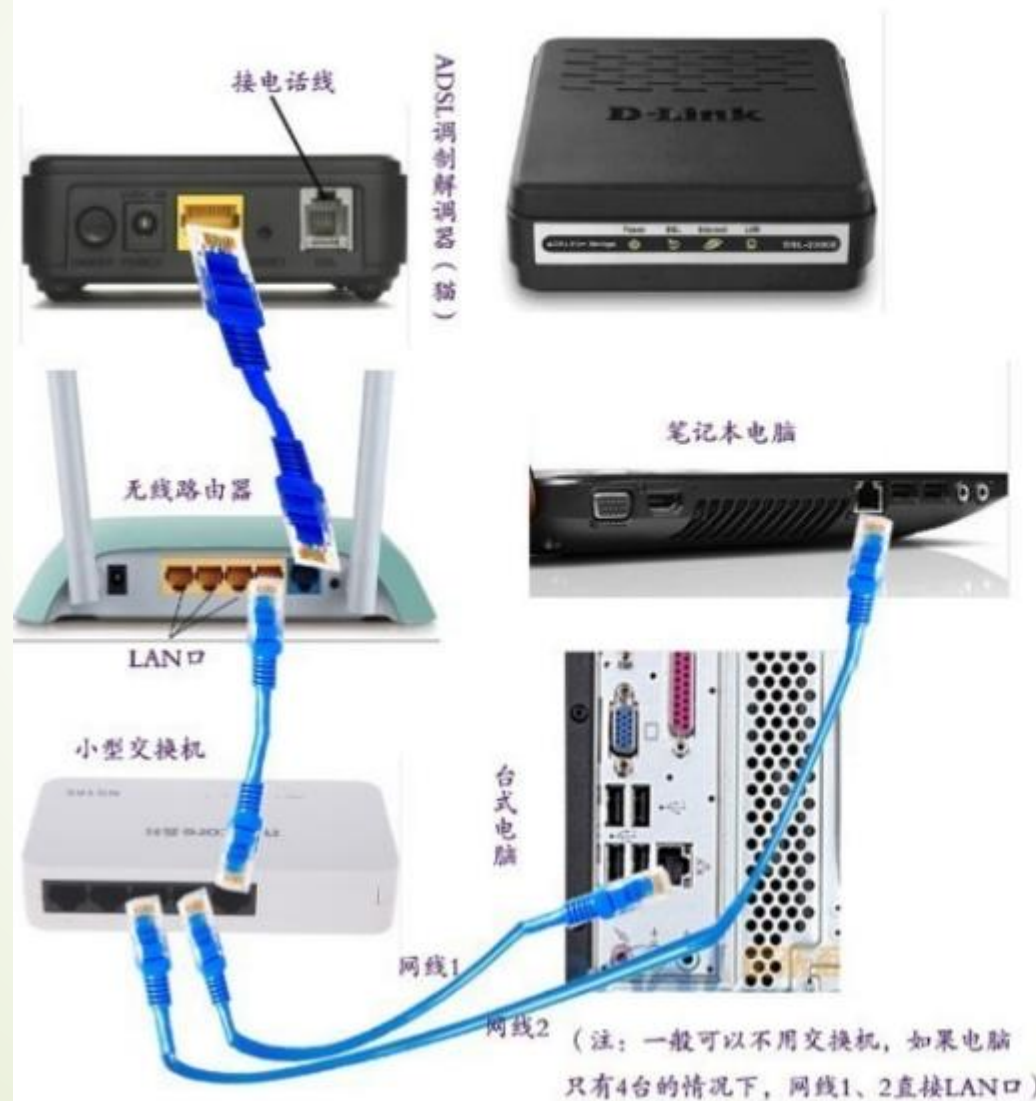
3

- ➡ 路由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

4

## 家庭或者小型单位完整组网图



# 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。它对保证本机能上网是不可缺少的



# WINDOWS主机路由命令

- 命令格式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

- 命令格式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

# WINDOWS主机路由命令

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



# WINDOWS主机路由命令

- 命令格式ROUTE [-f] [-p] [-4 | -6]  
command [destination] [MASK netmask]  
[gateway] [METRIC metric] [IF interface]
- gateway 指定网关。
- METRIC 指定跃点数，例如目标的成本
- interface 指定路由的接口号码。

# ROUTE命令示例

```

C:\Users\user>route PRINT
=====
接口列表
12...c8 5b 76 9e cb dd .....Intel(R) Ethernet Connection I219-U
17...00 ff c6 b8 21 9d .....Array Networks TAP-Windows Adapter
13...f0 d5 bf a7 24 8f .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
9...f2 d5 bf a7 24 8e .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
20...f0 d5 bf a7 24 8e .....Intel(R) Dual Band Wireless-AC 8260
19...f0 d5 bf a7 24 92 .....Bluetooth Device (Personal Area Network) #2
1.....Software Loopback Interface 1
=====

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  192.168.1.6  35
127.0.0.0      255.0.0.0      在链路上
127.0.0.1      255.255.255.255 在链路上
127.255.255.255 255.255.255.255 在链路上
192.168.1.0    255.255.255.0 在链路上
192.168.1.6    255.255.255.255 在链路上
192.168.1.255 255.255.255.255 在链路上
224.0.0.0      240.0.0.0      在链路上
224.0.0.0      240.0.0.0      在链路上
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上
=====

永久路由:
无

IPv6 路由表
=====
活动路由:
接口跃点数网络目标      网关
1      331 ::1/128      在链路上
20     291 fe80::/64      在链路上
20     291 fe80::d617:a8da:5a61:23f4/128 在链路上
1      331 ff00::/8        在链路上
20     291 ff00::/8        在链路上
=====

永久路由:
无

```

# 实验内容

11

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，尝试解释显示条目的含义