



计算机网络与通信技术

第四章 网络层

北京交通大学 刘彪



计算机网络与通信技术

知识点：IP地址和MAC地址

北京交通大学 刘彪



4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

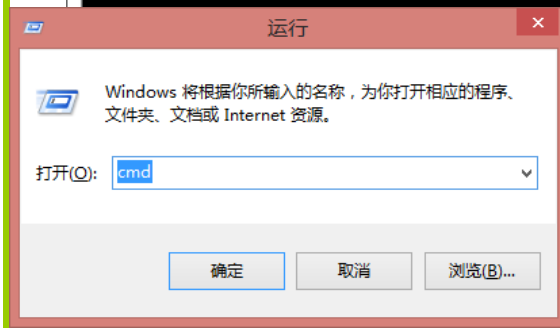
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\MSI>arp -a

接口: 172.27.131.8 --- 0xc
Internet 地址          物理地址
172.27.128.1          74-1f-4a-9b-a1-73
172.27.191.255        ff-ff-ff-ff-ff-ff
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16
224.0.0.252          01-00-5e-00-00-fc
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff

C:\Users\MSI>
```

类型
动态
静态
静态
静态
静态
静态





思考

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

为什么一个站点要用两个地址？



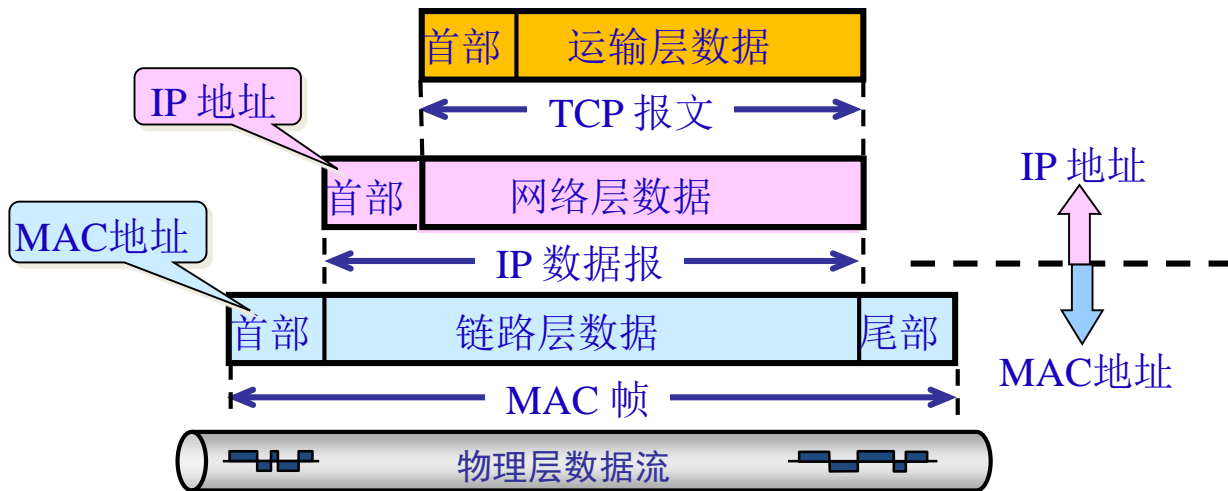
在分层协议栈中的位置

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址





MAC地址

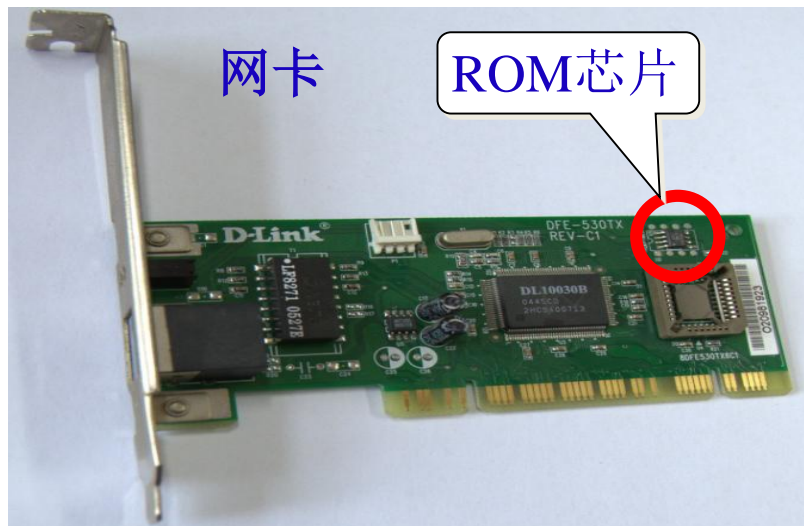
4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

- MAC: (**M**edium **A**ccess **C**ontrol, 媒体接入控制)
- 又被称为**物理地址**或**硬件地址**





MAC地址

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

- MAC: (**M**edium **A**ccess **C**ontrol, 媒体接入控制)
- 又被称为物理地址或硬件地址

编址由网卡生产商完成



8C-34-FD-06-8C-F3



00-24-81-6A-E0-75



00-0A-EB-0C-4F-80





IP地址

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

- IP: (**I**nternet **P**rotocol, 网际协议)
- 又被称为**逻辑地址**或**软件地址**

分为两个字段

IP 地址 ::= { <网络号>, <主机号> }



作用

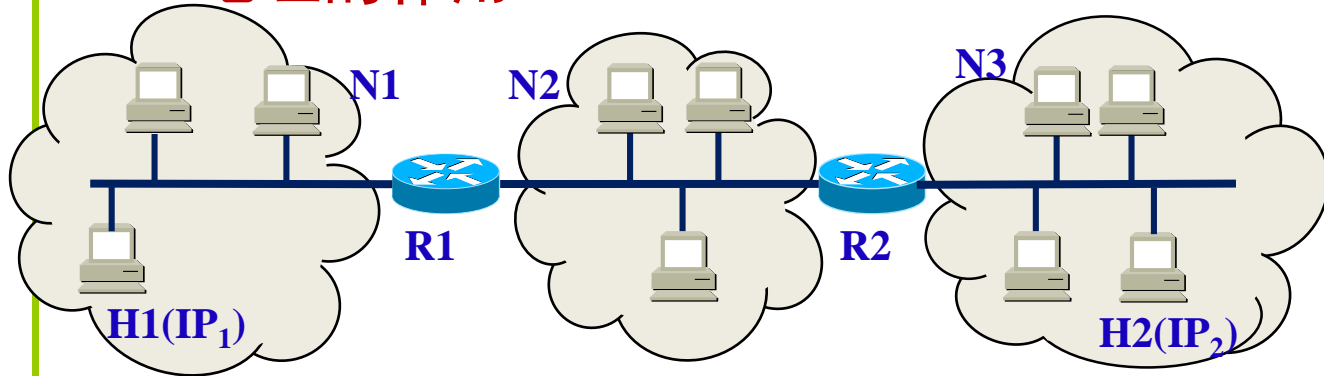
4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

IP地址的作用 —— 网络寻址





作用

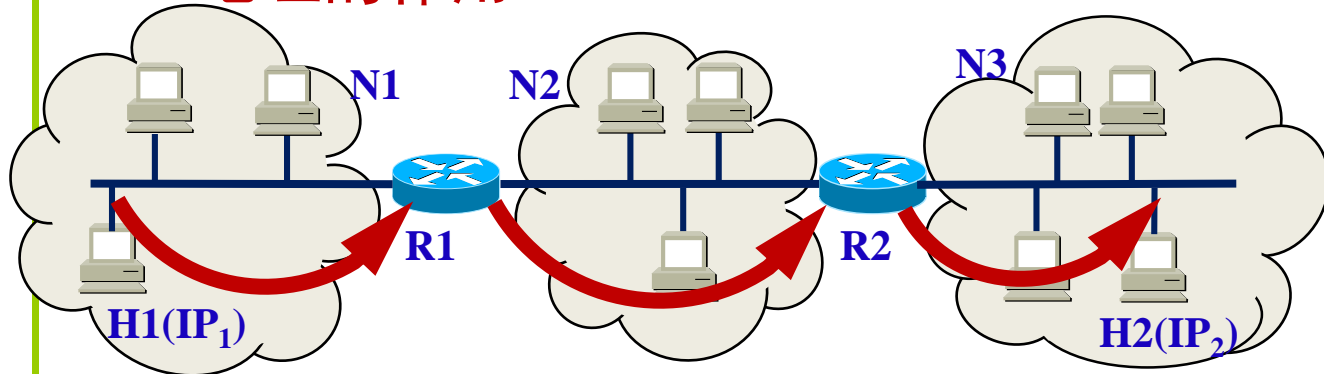
4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

IP地址的作用 —— 网络寻址



H1的路由表

目的网络号	下一跳
N1	-
N2	R1
N3	R1

R1的路由表

目的网络号	下一跳
N1	-
N2	-
N3	R2

R2的路由表

目的网络号	下一跳
N1	R1
N2	-
N3	-



作用

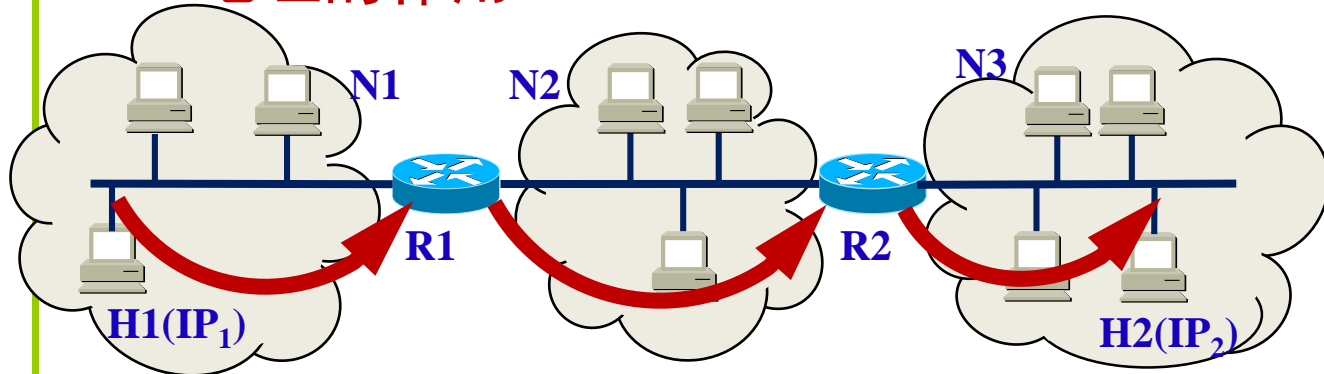
4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

IP地址的作用 —— 网络寻址



H1的路由表

目的网络号	下一跳
N1	-
N2	R1
N3	R1

R1的路由表

目的网络号	下一跳
N1	-
N2	-
N3	R2

R2的路由表

目的网络号	下一跳
N1	R1
N2	-
N3	-



作用

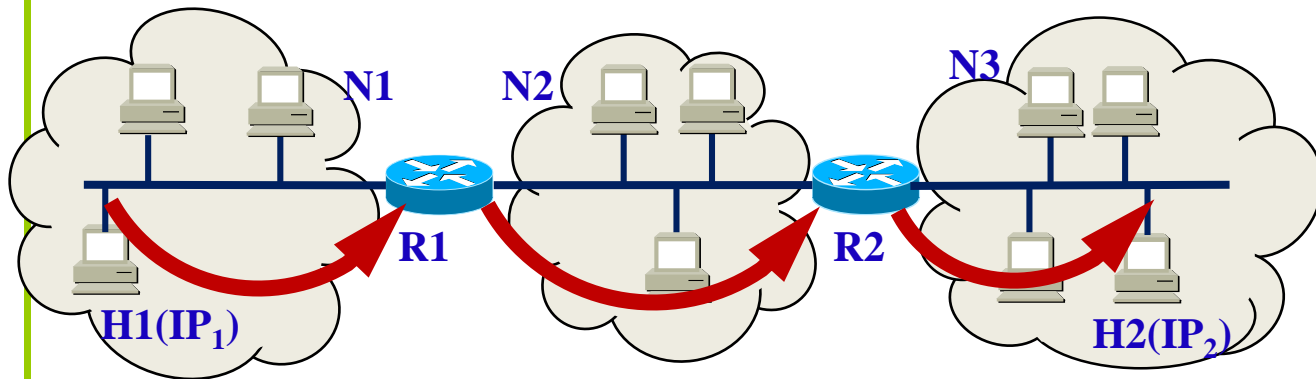
4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

MAC地址的作用 —— 链路寻址





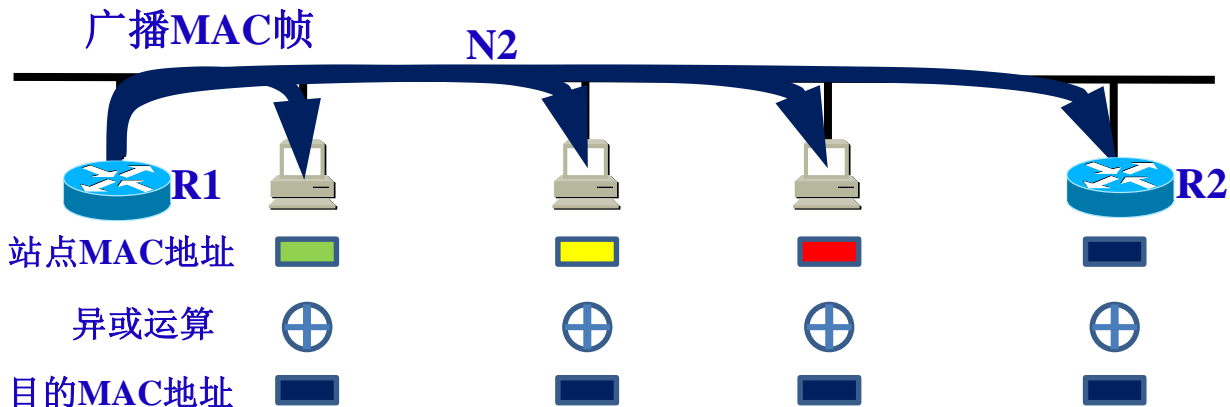
作用

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址



对比采用网卡的硬件电路



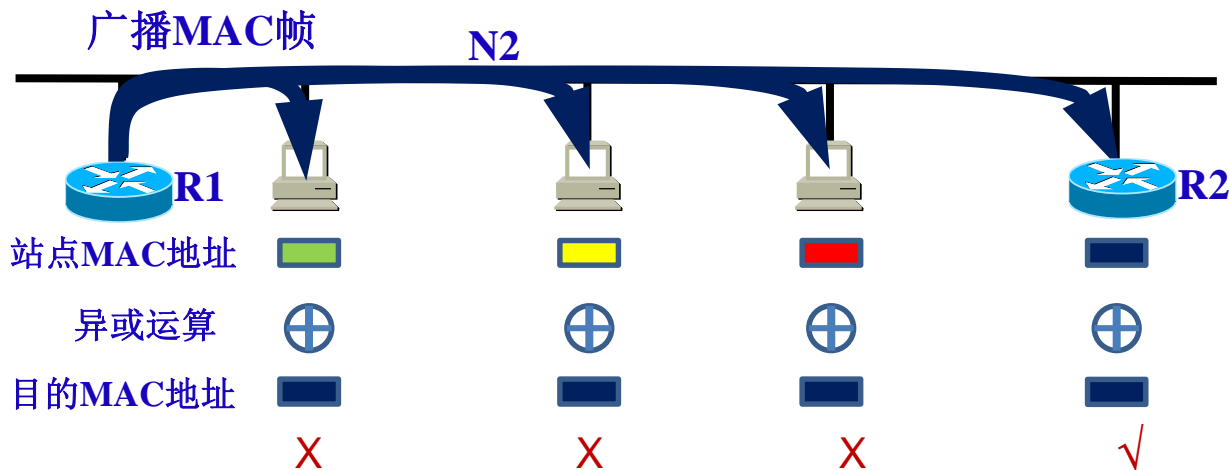
作用

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址



对比采用网卡的硬件电路

好处：节省CPU资源！！



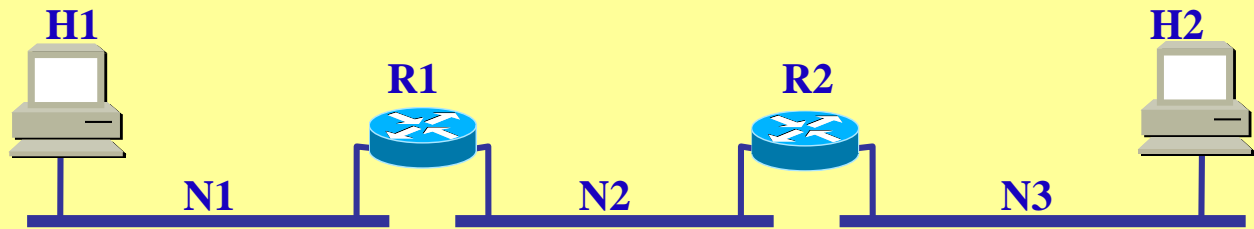
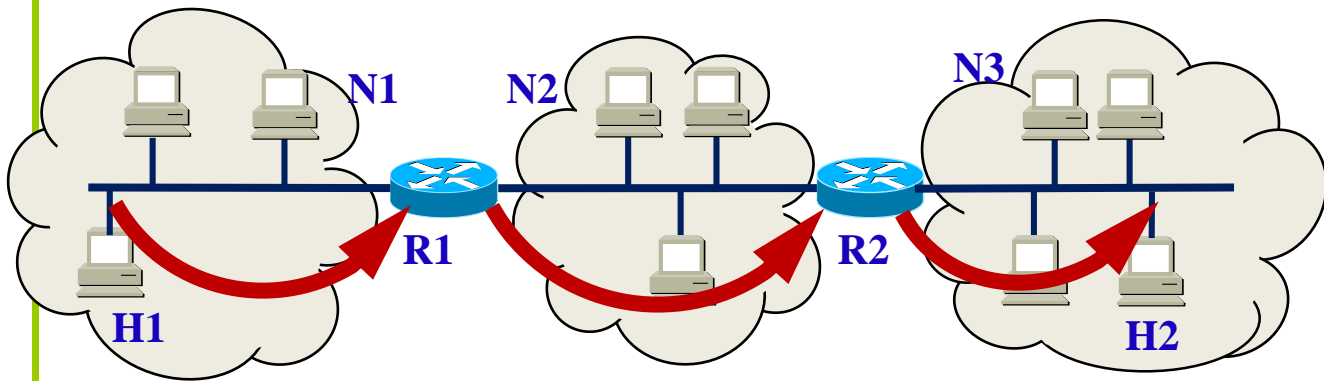
转发中的地址变化

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址





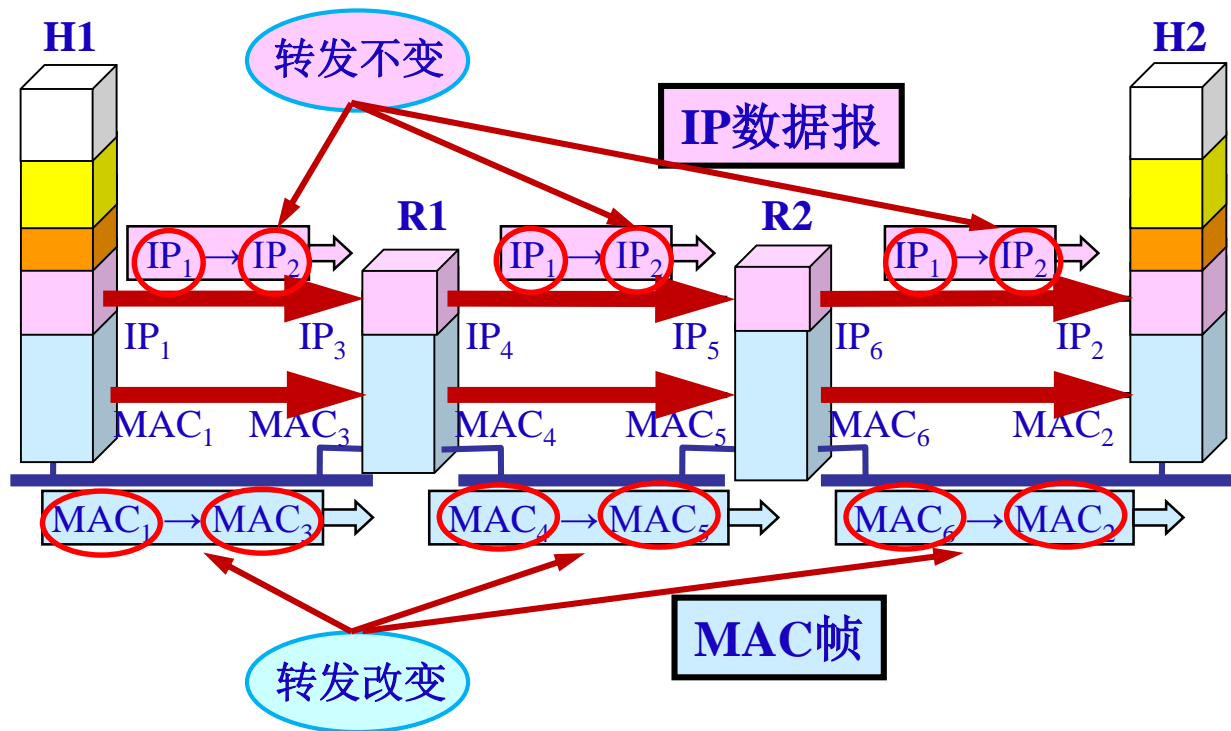
转发中的地址变化

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址





地址的获取

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

源
IP地址

目的
IP地址

源
MAC地址

目的
MAC地址



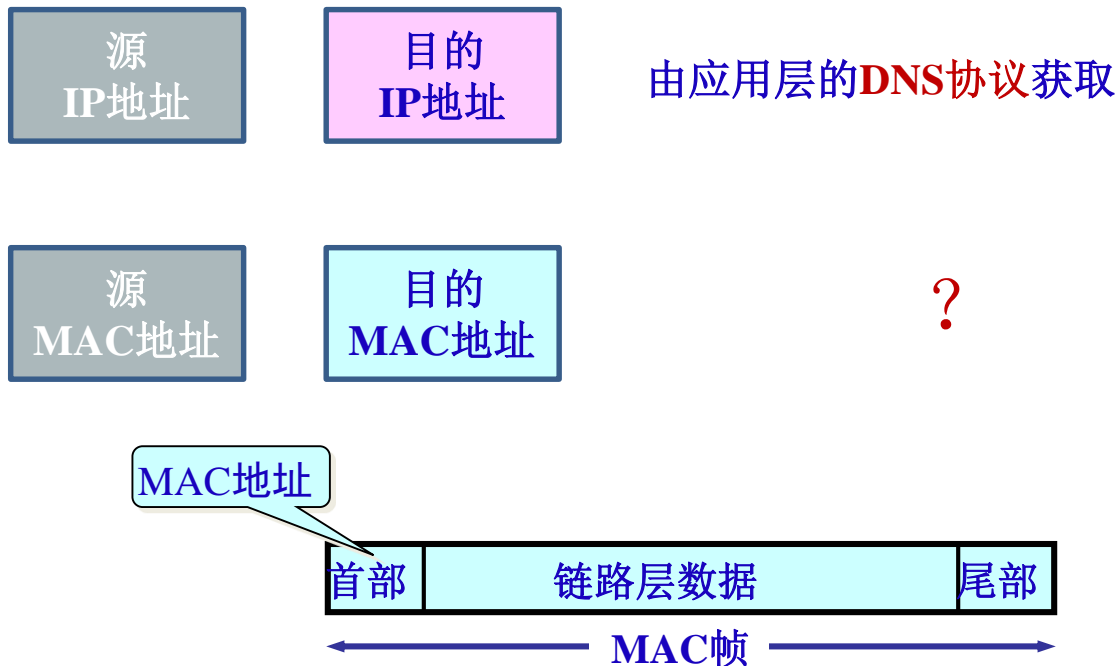
地址的获取

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址





地址解析协议ARP

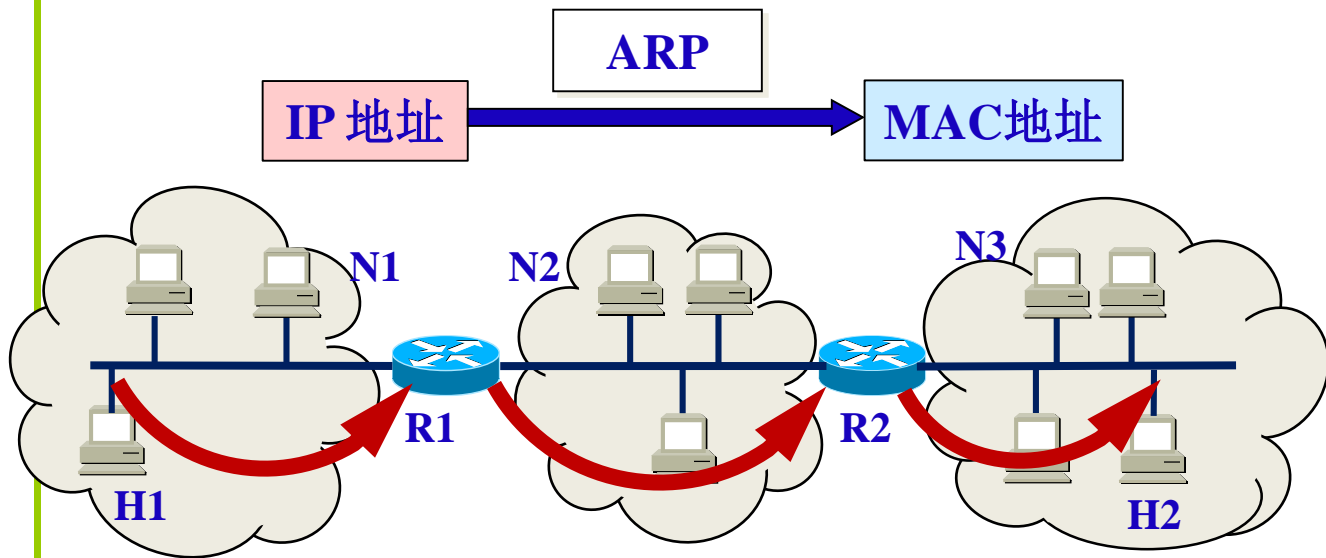
4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

- Address Resolution Protocol





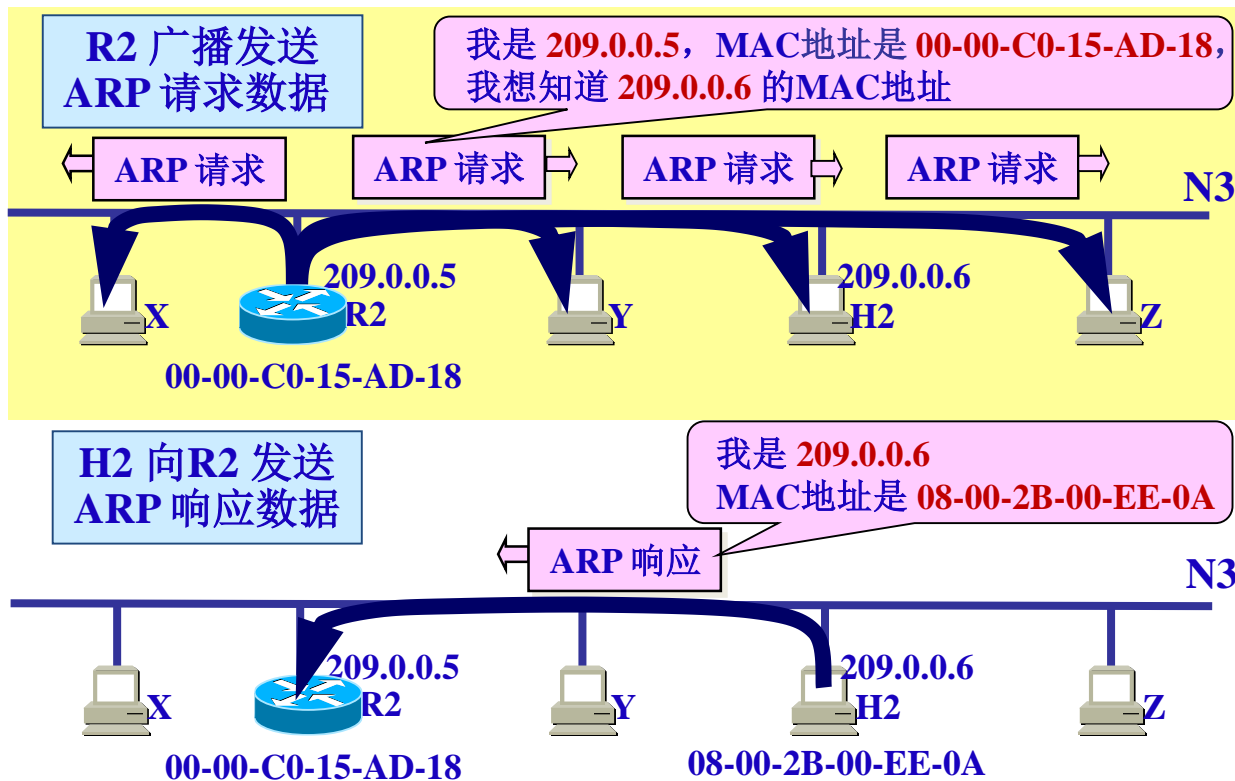
地址解析协议ARP

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址





IP地址和MAC地址

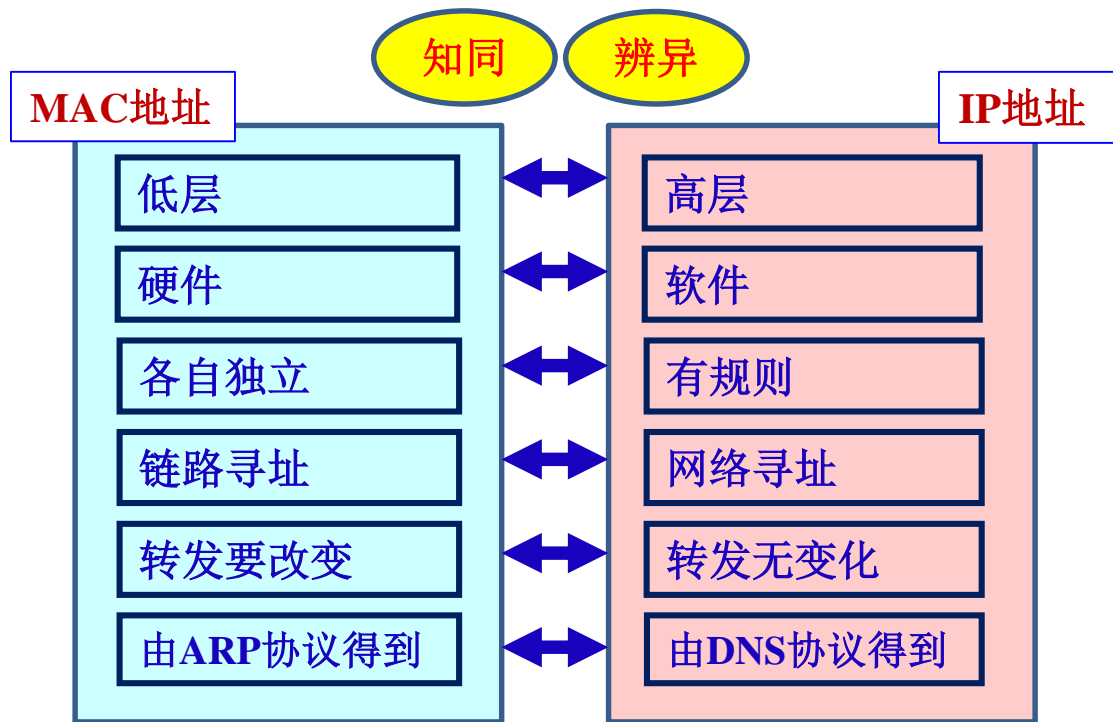
4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

小结





IP地址和MAC地址

4.5 IP数据报格式

4.6 IP地址和MAC地址

4.7 划分子网

4.8 无分类编址

课后思考

