

主讲人: 李全龙

本讲主题

ARP协议(1)

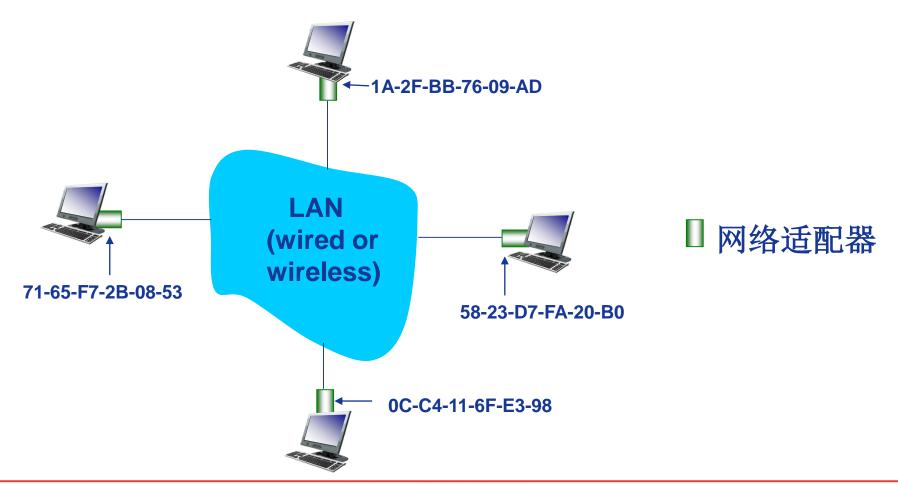
MAC地址

- ❖32位IP地址:
 - 接口的网络层地址
 - 用于标识网络层(第3层)分组,支持分组转发
- ❖MAC地址(或称LAN地址,物理地址,以太网地址):
 - ●作用:用于局域网内标识一个帧从哪个接口发出,到达哪个物理相连的其他接口
 - 48位MAC地址(用于大部分LANs), 固化在网卡的 ROM中, 有时也可以软件设置
 - e.g.: 1A-2F-BB-76-09-AD 16进制表示



MAC地址

局域网中的每块网卡都有一个唯一的MAC地址





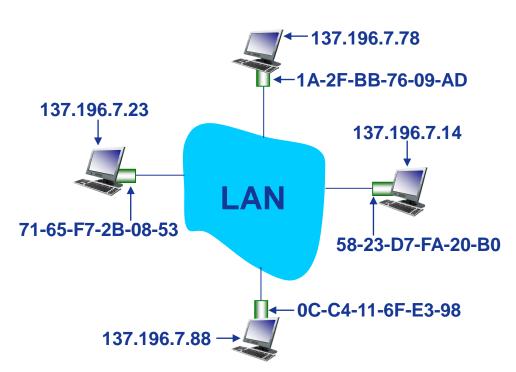
MAC地址

- **❖MAC**地址由IEEE统一管理与分配
- ❖网卡生产商购买MAC地址空间(前24比特)
- ❖类比:
 - MAC地址:身份证号
 - IP地址: 邮政地址
- * MAC地址是"平面"地址: → 可"携带"
 - 可以从一个LAN移到另一个LAN
- **❖IP**地址是层次地址: → 不可"携带"
 - IP地址依赖于结点连接到哪个子网



ARP: 地址解析协议

问题: (在同一个LAN内) 如何在已知目的接口的IP地 址前提下确定其MAC地址?



ARP表: LAN中的每个IP结点 (主机、路由器)维护一个表

- 存储某些LAN结点的 IP/MAC地址映射关系:
 - < IP地址; MAC地址; TTL>
- TTL (Time To Live): 经过这个时间以后该映 射关系会被遗弃(典型 值为20min)





ARP协议: 同一局域网内

- ❖ A想要给同一局域网内的 B发送数据报
 - B的MAC地址不在 A的 ARP 表中.
- * A广播ARP查询分组,其中包含B的IP地址

 - LAN中所有结点都会接收 ARP查询
- ❖ B接收ARP查询分组,IP 地址匹配成功,向A应答 B的MAC 地址
 - 利用单播帧向A发送应答

- ❖ A在其ARP表中,缓存B的 IP-MAC地址对,直至超时
 - 超时后,再次刷新
- ❖ ARP是"即插即用"协议:
 - 结点自主创建ARP表, 无需干预





