ARP 协议

主讲：何小平

计算机网络技术

ARP 协议

一、复习上讲内容

1. 复习上讲

IP 地址：是用来唯一定位一台互连网上的计算机，它由 32 位二进制组成，为了便记忆，人们用点分十进制的方法来表示如： 192.168.0.1 ，它可以以不同的分类标准分为 A 、 B 、 C 、 D 、 E 类地址或公有、私有地址或动态、静态地址。

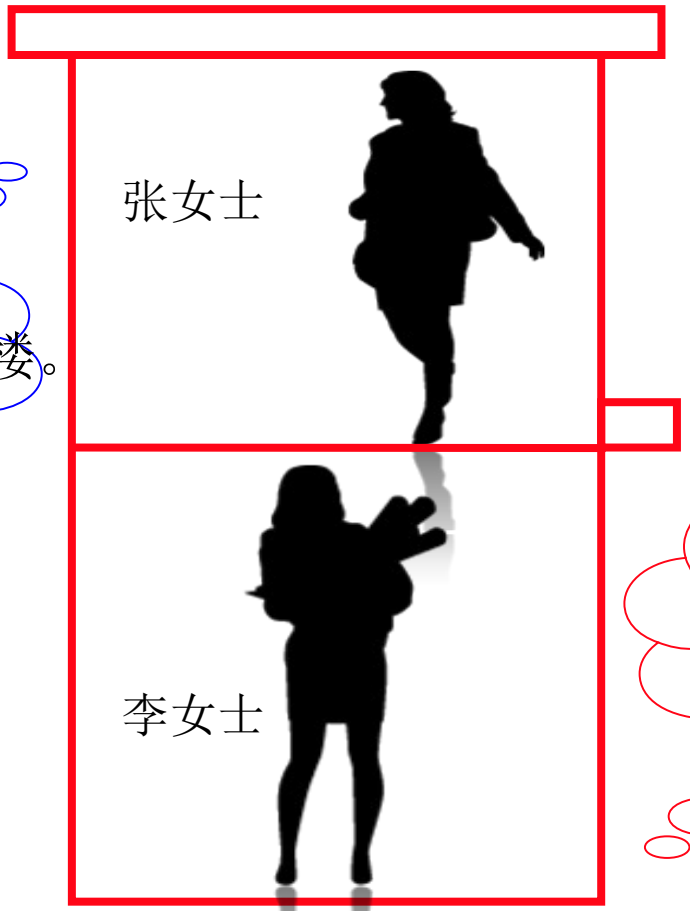
MAC 地址就网络设备的硬件地址，它用来唯一标识网络中的一台硬件或硬件的一个接口，它由 48 位二进制组成，人们常用： XX-XX-XX-XX-XX-XX 形式表示。 IP 地址是逻辑地址，负责逻辑定位， MAC 地址是物理地址，负责物理定位。

什么是 IP 地址及它的标准分类 1

什么是 MAC 地址，它与 IP 地址的区别和联系 2

二、创设情境、导入新课

1. 创设情境



我是张女士，我住在二楼。

谁是张女士，你住在哪？我有东西给你。

问题： 李女士拾到一张名字为张女士的身份证，李女士如何送还最经济、有效呢？

二、创设情境、导入新课

2. 导入新课

情境中，两名女士如换成两台计算机，那么网络中计算机又是如何完成相互通信的呢？

三、展示情境、明确任务

任　务

局域网中计算机是如何对目标主机进行寻址、定位的。

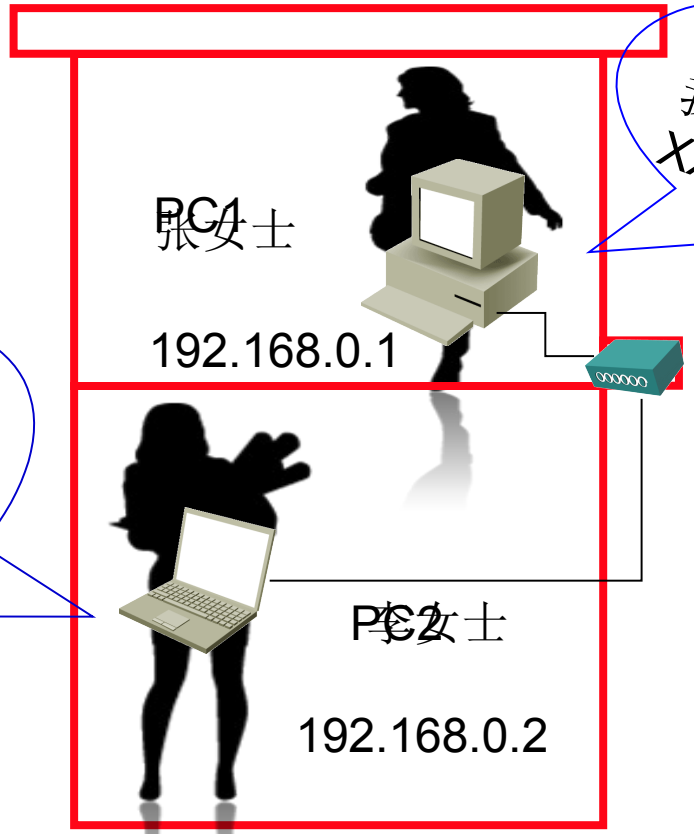
四、任务驱动、学习新课

任务：局域网中计算机是如何进行寻址和定位

解决思路：

我们将情境转换到计算机网络系统中：两位女士我们假定是两台计算机，我们假定这栋楼房是一个局域网。如下图：

第 2 步： pc1 收到询问后，就回应 pc2, 它自己的 MAC 地址。



第 1 步： pc2 要询问 IP 地址是 192.168.0.1 的这台计算机的 MAC 地址。

四、任务驱动、学习新课

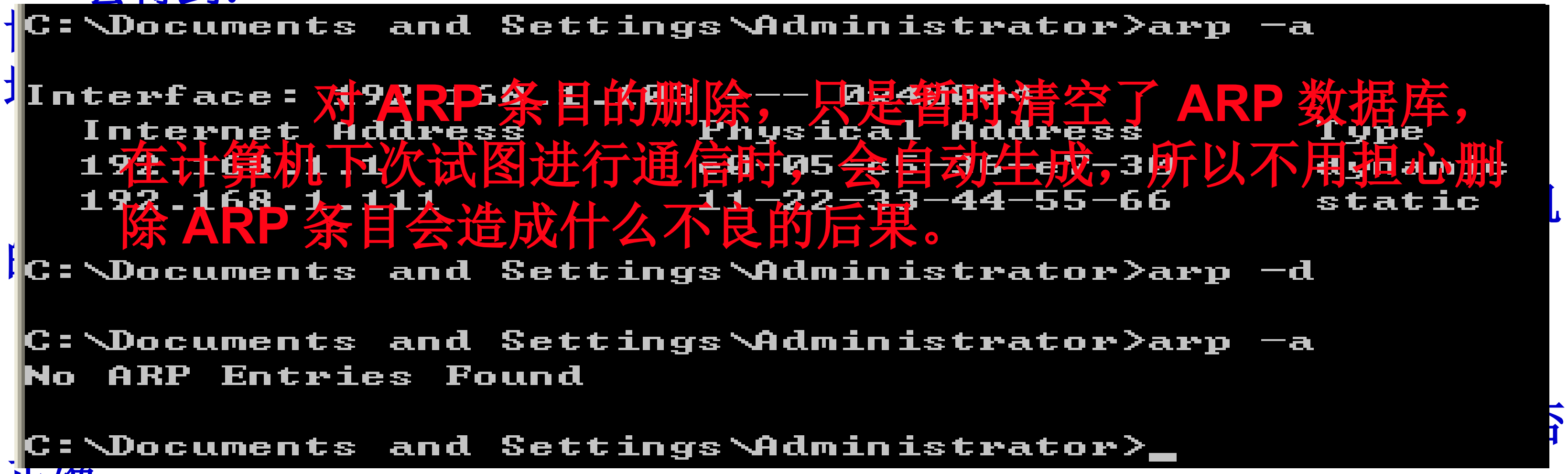
本讲知识点：

1.ARP 协议的作用

3.ARP 条目的查看、添加、删除

ARP 协议： Address Resolution Protocol，地址解析协议。

在网络中……，帧里面是要有目标主机的 MAC 地址，……必须要知道目标主机的 MAC……将目标 IP 地址转换成目标 MAC 地址的过程。



对 ARP 条目的删除，只是暂时清空了 ARP 数据库，在计算机下次试图进行通信时，会自动生成，所以不用担心删除 ARP 条目会造成什么不良的后果。

五、拓展应用、知识升华

假如有一个人来冒充张女士，会出现什么样的情况呢

pc2，我的 IP:192.168.0.1
MAC:33-33-33-33-33-33

李女士，我是张女士，我住在小区门口。

张女士

pc1:
IP:192.168.0.1
MAC:11-11-11-11-1-11

pc3:
IP:192.168.0.3
MAC:33-33-33-33-33-33

pc2:
IP:192.168.0.2
MAC:22-22-22-22-22-22

李女士

行，我知道了，以后有什么东西给张女士，我就送到门口。

行，在给192.168.0.1的信息，我就发给MAC：33-33-33-33-33-33

五、拓展应用、知识升华

什么是 ARP 欺骗？

ARP 欺骗就是通过伪造 IP 地址和 MAC 地址的对应关系，实现欺骗，攻击者只要持续不断的发出伪造的 ARP 响应包就能更改目标主机 ARP 缓存中的 ARP 条目，造成网络中断或数据的丢失。

如何预防 ARP 欺骗？

预防 ARP 欺骗最常见、有效的方法是使用地址绑定，即添加 ARP 静态条目。

例如：局域网中计算机的网关 IP 是 192.168.0.252, MAC 地址是 aa-aa-aa-aa-aa-aa, 那么我们就可以使用下面这条命令进行ＡＲＰ欺骗的预防：

arp -s 192.168.0.252 aa-aa-aa-aa-aa-aa

六、总结本讲、作业布置

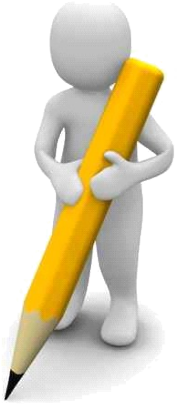
本讲重点：

1.ARP 协议的作用

2.ARP 协议的工作过程

3.ARP 条目的查看、添加、删除

作业布置：



1. 用自己的语言简述 ARP 协议的作用及工作过程。
2. 上机时尝试查看、修改本机的 ARP 条目。
3. 通过使用网络资源查找 ARP 欺骗的相关知识，主要分析一下 ARP 欺骗的几种方式如网关劫持、数据窃取等。

本讲结束，期望您的指导

谢谢