**广州大学学生实验报告**

**开课学院及实验室：计算机学院/电子实验楼518 2019年 10月30日**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学 院** | **计算机科学与网络工程学院** | **年级/专业/班** | **计科173** | **姓名** | 谢绍波 | **学号** | 1706100109 |
| **实验课程名称** | **计算机网络实验** | | | | | **成绩** |  |
| **实验项目名称** | **实验二 理解子网掩码、网关和ARP协议的作用** | | | | | **指导老师** | 刘淼 |
| **一、实验目的**  理解上述知识点所涉及的基本概念与原理并能运用于分析实际网络，达到对数据包的传送过程深入理解。  **二、实验环境**  1、微型计算机： win xp操作系统。  **三、实验内容**  在实验中，利用ping命令来检验主机间能否进行正常的双向通信。在"ping"的过程中，源主机向目标主机发送ICMP的Echo Request报文，目标主机收到后，向源主机发回ICMP的Echo Reply报文，从而可以验证源与目标主机能否进行正确的双向通信。  实验的拓扑结构：如图（1）所示。    **202.192.31.235/20**  A与B为实验用的PC机，使用Windows操作系统。  \*注意，实验前，请关闭Windows防火墙。  步骤1：设置主机的IP地址与子网掩码：  A（1号机）: 202.192.31.机号 255.255.248.0  B（2号机）: 202.192.30.机号 255.255.248.0  两台主机均不设置缺省网关。  用arp -d命令清除两台主机上的ARP表，然后在A与B上分别用ping命令与对方通信，记录实验显示结果。  用arp -a命令可以在两台PC上分别看到对方的MAC地址，记录A、B的MAC地址。  分析实验结果。  步骤2：将A的子网掩码改为：255.255.255.0，其他设置保持不变。 操作1：用arp -d命令清除两台主机上的ARP表，然后在A上"ping"B，记录显示结果。   用arp -a命令能否看到对方的MAC地址。  分析操作1的实验结果。  操作2：接着在B上"ping"A，记录B上显示的结果 此时用arp -a命令能否看到对方的MAC地址。 分析操作2的实验结果。  步骤3：在前面实验的基础上，把A的缺省网关设为：202.192.31.235  在A与B上分别用ping命令与对方通信，记录各自的显示结果 在A与B上分别用tracert命令追踪数据的传输路径，记录结果 分析（3）的实验结果。  步骤4：（选做）用arp -d命令清除A中的ARP表，在A上ping一台外网段的主机，如广大的WWW Server，再用arp -a可观察到A的ARP表中只有缺省网关的MAC地址信息。分析实验结果。  **四、实验步骤、记录和结果**  **步骤1：**设置主机的IP地址与子网掩码：  A（1号机）: 202.192.31.14 255.255.248.0  B（2号机）: 202.192.30.13 255.255.248.0  两台主机均不设置缺省网关。  用命令清除两台主机上的ARP表，然后在A与B上分别用ping命令与对方通信，记录实验显示结果。  用arp -a命令可以在两台PC上分别看到对方的MAC地址，记录A、B的MAC地址。  分析实验结果。  A机：        B机：      分析：两台主机能够相互ping成功，并且可以使用arp -a互相查看对方的mac地址，因为两台主机在同一网络下。计算方法为：主机a和主机b的ip地址分别和255.255.248.0相与，均得到202.192.24.0，因此两个主机能ping通。  **步骤2**：将A的子网掩码改为：255.255.255.0，其他设置保持不变。 操作1：用arp -d命令清除两台主机上的ARP表，然后在A上"ping"B，记录显示结果。   用arp -a命令能否看到对方的MAC地址。  分析操作1的实验结果。  A机：      B机：      分析：当主机a的子网掩码改成255.255.255.0后，a主机的网络号变成202.192.31.0，而主机b的网络号仍然是202.192.24.0，因此两台主机不在同一个网络下，由于没有设置默认网关，因此无法相互通信，就是无法ping通。  **步骤3**：在前面实验的基础上，把A的缺省网关设为：202.192.31.235  在A与B上分别用ping命令与对方通信，记录各自的显示结果 在A与B上分别用tracert命令追踪数据的传输路径，记录结果 分析（3）的实验结果。  A机：      B机：    分析：当主机a的子网掩码改成255.255.255.0后，a主机的网络号变成202.192.31.0，而主机b的网络号仍然是202.192.24.0，因此两台主机不在同一个网络下，由于设置默认网关202.192.31.235，因此可以ping通。并且可以用tracert命令追踪路径。  **五、实验分析和实验心得**  通过本次实验，深入学习了如何使用子网掩码对网络的划分。  进一步理解了子网掩码的作用，再一次温故了arp协议。  并且初步了解了arp协议的工作原理。  在实践中理解抽象的问题，并在实践中获得答案。  进一步理解了对网络拓扑图 | | | | | | | |
|  | | | | | | | |