1. 如图所示的组网结构，S1、S2、S3为交换机， R1、R2为路由器，各设备的IP地址及物理地址如图所示。



1. 在实验中，按图示连接交换机、路由器，并配置好各计算机IP，R1、R2的接口地址，但未配置R1、R2的静态路由和动态路由协议。此时H1能分别Ping通H0、H2、H3吗？并简要说明原因。
2. 要实现整个网络中的所有设备在网络层以上都能互通，并由你配置R1上的静态路由，请按下表给出R1的相关路由条目。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络/前缀 | 下一跳 | 接口 |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. 假设H3上运行了WEB服务（80端口），H1通过本地端口（5888）访问该服务。请分别给出H1在传输层、网络层、链路层发出的各PDU的通信双方的标识及H3在传输层、网络层、链路层发收到的各PDU的通信双方的标识。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **H1发出的PDU** | | **H3收到的PDU** | |
| 层次 | 发送方标识 | 接收方标识 | 发送方标识 | 接收方标识 |
| 传输层 |  |  |  |  |
| 网络层 |  |  |  |  |
| 链路层 |  |  |  |  |

1. 如下图，VLAN实验中，将交换机的端口1、2划分在Vlan2中，端口3、4划分在Vlan3中。并通过端口分别连接了四台计算机PC1、PC2、PC3、PC4，计算机的IP地址如图设置（假设网络所有连接和配置正常）。



实验中，为了验证VLAN划分的有效性，采用了这样的方法：当从PC1能Ping通PC2，但无法Ping通PC3和PC4，就证明VLAN设置是有效的。

1. 上图中存在几个广播域？
2. Ping是基于网络层的什么协议？
3. 基于端口的VLAN工作在哪个协议层次？
4. 请结合网络层、链路层及VLAN的相关协议原理，说明上述验证方法是否恰当并说明理由。
5. 某公司网络拓扑图如下图所示，路由器R1通过接口E1、E2、E3分别连接LAN1、LAN2、LAN3， 通过接口L0连接路由器R2，并通过路由器R2连接域名服务器与互联网接入路由器R3。其中各路由器接口地址如图所标记。



1. 如果LAN1中需要28个IP地址，LAN2中需要 120个IP地址,LAN3中需要60个IP地址，请将网段202.118.1.0/24分配给LAN1、LAN2、LAN3,并给出划分结果；（3分）
2. 请给出R1 的路由表，使其明确包括到LAN1、LAN2、LAN3、域名服务器的主机路由和互联网的路由；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 目的网络/IP地址 | 子网掩码 | 下一跳 | 接口 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. 请采用路由聚合技术，给出R2 到LAN1、LAN2、LAN3的路由

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 目的网络/IP地址 | 子网掩码 | 下一跳 | 接口 |
|  |  |  |  |

1. 如果P1要访问DNS服务器，请说明分别在哪些节点上请求了ARP解析协议，请求解析的目标IP地址分别是多少？
   1. 路由器D当前路由表如图1所示，该路由器接收到从路由器C发出的距离向量信息（图2），请利用距离向量路由算法，求路由器D的更新后的路由表，要求写出路由更新依据。（8分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **目的网络** | **距离（跳数）** | **下一跳** |
| Net1 | 0 | Direct |
| Net2 | 3 | B |
| Net3 | 4 | C |
| Net4 | 6 | A |
| Net6 | 5 | C |

|  |  |
| --- | --- |
| **目的网络** | **距离（跳数）** |
| Net2 | 2 |
| Net3 | 5 |
| Net4 | 3 |
| Net5 | 1 |
| Net6 | 3 |

图 1 路由器D的路由表 图2 路由器C发出的距离向量信息

5、一台位于重庆大学校园网内的计算机（设IP地址为202.202.0.88），要去访问新浪网的服务器（www.sina.com.cn）。

（1） 访问前，用户直接在本地机上执行命令“Ping www.sina.com.cn”，结果是超时；但在浏览器里输入直接输入地址“www.sina.com.cn”确能正常访问，请简要分析下出现这个现象的原因。

（2） 结合路由器的工作原理，说明访问者机器在执行ARP协议的时候，能否直接请求解析新浪网服务器的物理地址及其原因。