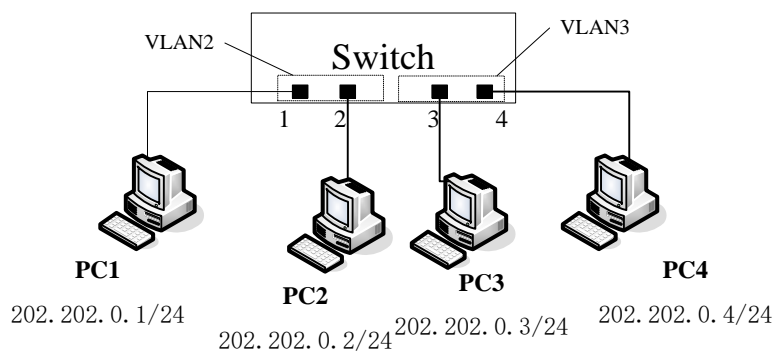


- 1、Television channels are 6 MHz wide. How many bits/sec can be sent if four-level digital signals are used? Assume a noiseless channel.
- 2、若 10 Mbps 的 CSMA/CD 局域网的节点最大距离为 6 km，信号在媒体中的传播速度为 3×10^8 m/s。求该网的最短帧长为多少 bit。
- 3、设有一个基于同轴电缆并采用 CSMA/CD 协议的局域网，若该网络的长度为 1000m，传输速率为 10Mbps(或 10^7 bps)，电信号在该同轴电缆上的传播速率为 2×10^8 m/s；此外，该网络采用的数据帧长度为 800bits，其中帧头、校验及其他开销为 60bits。现有位于该网络端点的两个站 A、B，A 采用“停止-等待”协议传输 2000bits 的数据给 B(B 无数据反传)，设应答帧大小为 100bits。在没有发生冲突的情况下，请解答以下几个问题：
 - (1) 该网络允许的最短帧的长度是多少 bits？
 - (2) A 发送的 2000bits 的数据需要分成多少帧传输？
 - (3) 每一帧成功发送的时间和有效数据传输速率分别是多少？
- 4、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）。

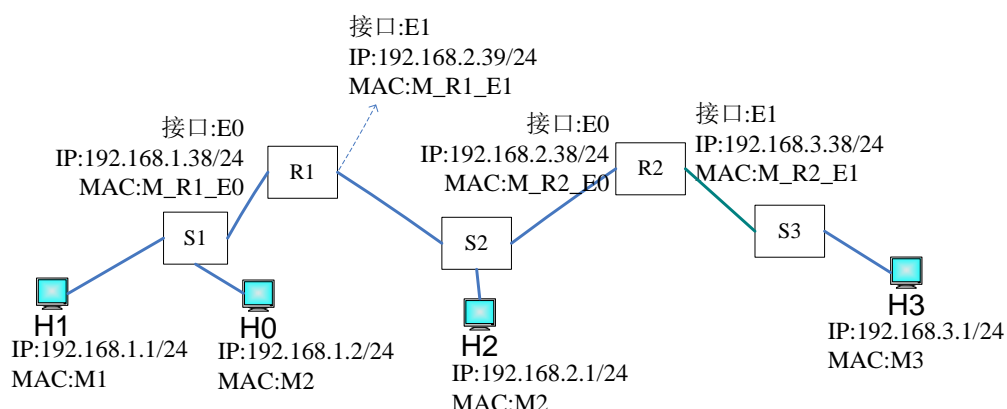


实验中，为了验证 VLAN 划分的有效性，采用了这样的方法：当从 PC1 能 Ping 通 PC2，但无法 Ping 通 PC3 和 PC4，就证明 VLAN 设置是有效的。

- 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、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。



- 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。
- 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。

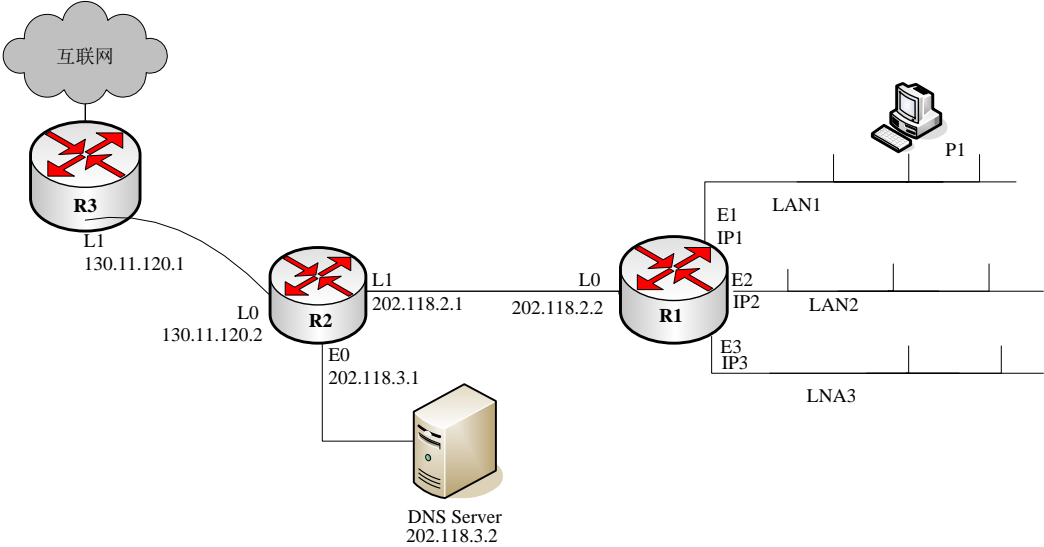
目的网络/前缀	下一跳	接口

- 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				
-----	--	--	--	--

6、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

- (3) 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

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？

7、RIP 协议是采用什么算法进行路由计算的？每个路由节点更新其路由信息的依据是什么？如果路由器 E 接收到其相邻路由器 A、B、C、D 的路由信息如表 1 所示，请根据表 1 的路由通告信息，请填写表 2 完成路由器 E 的新路由信息（假定路由器 E 到各目的地的初始距离都为 16）。

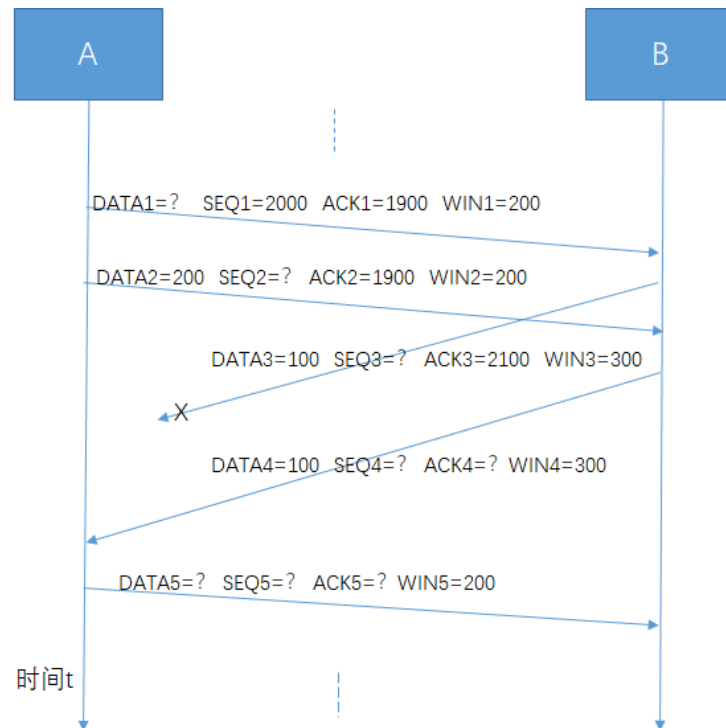
表 1 路由器 E 收到的路由通告信息

	路由器 A	路由器 B	路由器 C	路由器 D
目的地	距离	距离	距离	距离
Net1	5	7	3	6
Net2	4	3	5	6
Net3	3	6	4	5
Net4	7	3	6	4
Net5	2	4	3	5

表 2 路由器 E 的路由信息

目的地	距离	下一站
Net1		
Net2		
Net3		
Net4		
Net5		

- 8、设有两个应用利用 TCP 协议进行数据传输，假设通信双方都有足够多的数据发送给对方，并且在传输过程中网络没有发生拥塞。下图是通信双方发送的 TCP 段的时序图，其中 $DATA_i$ ($i=1, 2, 3, 4, 5$) 表示该段所发数据的字节数量， SEQ_i ($i=1, 2, 3, 4, 5$) 表示该段的序号， ACK_i ($i=1, 2, 3, 4, 5$) 表示应答，而 WIN_i ($i=1, 2, 3, 4, 5$) 表示通告窗口大小，图中的符号 \times 表示该段丢失。



请解答如下问题。

- (1) SEQ、ACK、WIN 三个字段各起什么作用？
 - (2) 请推算出 $DATA_1$ 、 SEQ_2 、 SEQ_3 、 SEQ_4 、 ACK_4 、 $DATA_5$ 、 SEQ_5 、 ACK_5 的值。
- 9、TCP 使用慢开始和拥塞避免来进行拥塞控制。设 TCP 的 $ssthresh$ 的初始值是 16 (单位为报文段)，当拥塞窗口 $Cwnd$ 上升到 18 时网络发生了一次超时。试分别求出第 1 次到第 15 次传输时的各拥塞窗口大小。