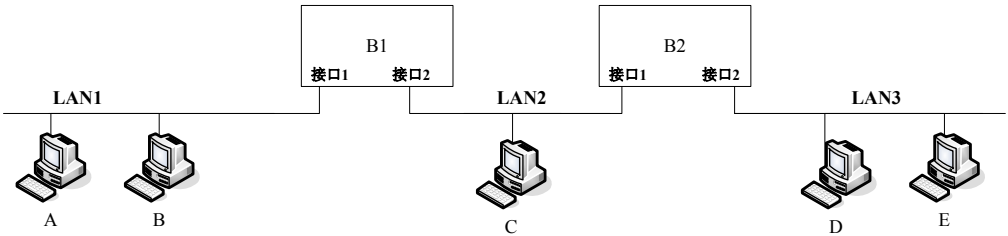


1. Television channels are 6 MHz wide. How many bits/sec can be sent if four-level digital signals are used? Assume a noiseless channel.
2. Frames of 1000 bits are sent over a 1-Mbps channel using a geostationary satellite whose propagation time from the earth is 270 msec. Acknowledgements are always piggybacked onto data frames. The headers are very short. Three-bit sequence numbers are used. What is the maximum achievable channel utilization for （6 分）
  - 1) Stop-and-wait
  - 2) Go-Back\_N ARQ
  - 3) Selective ARQ
3. 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  $3 \times 10^8$  m/s。求该网的最短帧长为多少 bit。
4. 下图表示有 5 个站分别连接在三个局域网上，并且用网桥 B1 和 B2 连接起来。每一个网桥都有 2 个接口（1 和 2）。在一开始，两个网桥中的转发表都是空的，以后有以下各站依次向其他的站发送了数据帧：（20 分）
  - ① A 发送给 E
  - ② C 发送给 B
  - ③ D 发送给 C
  - ④ B 发送给 A



试将有关数据填写在下表中。

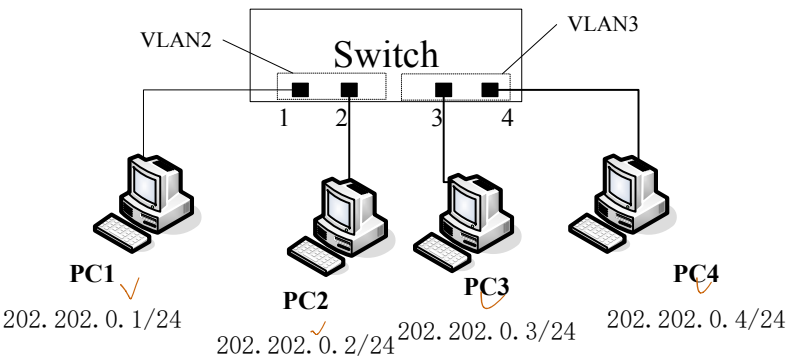
发 送 的 帧	B1 的转发表		B2 的转发表		B1 的处理（转 发/丢弃/登记）	B2 的处理（转 发/丢弃/登记）
	地址	接口	地址	接口		
A→E						
C→B						

D→C						
B→A						

5. 考虑 5 个无线站：A、B、C、D 和 E。站 A 可与所有其它站通信。B 可以与 A、C 和 E 通信。C 可以与 A、B 和 D 通信。D 可以与 A、C 和 E 通信。E 可以与 A、D 和 B 通信。（20 分）

- (a) 当 A 给 B 发送时，试问可能进行的其它通信是什么？
- (b) 当 B 给 A 发送时，试问可能进行的其它通信是什么？
- (c) 当 B 给 C 发送时，试问可能进行的其它通信是什么？

6. 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。