

Workshop3 –Answer

1.2 练习

1. 每个比特的持续时间= $1/(14.4 \times 10^3) \text{ s} = 0.0695 \times 10^{-3} \text{ s}$
2. 每个比特的持续时间= $1/(64 \times 10^3) \text{ s} = 0.0156 \times 10^{-3} \text{ s}$
3. 每个比特的持续时间= $1/(256 \times 10^3) \text{ s} = 0.0039 \times 10^{-3} \text{ s}$
4. 每个比特的持续时间= $1/(622 \times 10^6) \text{ s} = 0.0016 \times 10^{-6} \text{ s}$
5. 每个比特的持续时间= $1/(1 \times 10^9) \text{ s} = 1 \times 10^{-9} \text{ s}$

1.4 练习

1. 100Mbps 快速以太网的比特时间= $1/(100 \times 10^6) \text{ s} = 1 \times 10^{-8} \text{ s}$, 铜线的信号传播速率= $2 \times 10^8 \text{ m/s}$, 所以其比特长度= $(1 \times 10^{-8} \text{ s}) * (2 \times 10^8 \text{ m/s}) = 2 \text{ m}$
2. 622Mbps 异步传输模式的比特时间= $0.0016 \times 10^{-6} \text{ s}$, 光纤的信号传播速率= $2.5 \times 10^8 \text{ m/s}$, 所以其比特长度= $(0.0016 \times 10^{-6} \text{ s}) * (2.5 \times 10^8 \text{ m/s}) = 0.4 \text{ m}$
3. 无线电信号的比特时间= $1/10 \text{ s} = 0.1 \text{ s}$, 信号传播速率= $3 \times 10^8 \text{ m/s}$, 所以其比特长度= $(0.1 \text{ s}) * (3 \times 10^8 \text{ m/s}) = 3 \times 10^7 \text{ m}$

5.1 作业

1. 从图 5.1.1 中可以看出, 使用集线器的局域网在物理上是一个星形网络拓扑, 即星形网, 但是集线器是使用电子器件来模拟实际电缆线的工作, 因此整个系统仍然像一个传统的以太网那样运行。也就是说, **使用集线器的以太网在逻辑上仍然是一个总线网**, 这可以从图 5.1.2 看出, 各个工作站仍然共享逻辑上的总线, 使用的还是 CSMA/CD 协议, 工作在半双工模式下。所以, 这种类型的以太网(10BASE-T)又叫做星形总线(相对于物理拓扑来说)或者是盒中总线(相对于逻辑拓扑来说)。

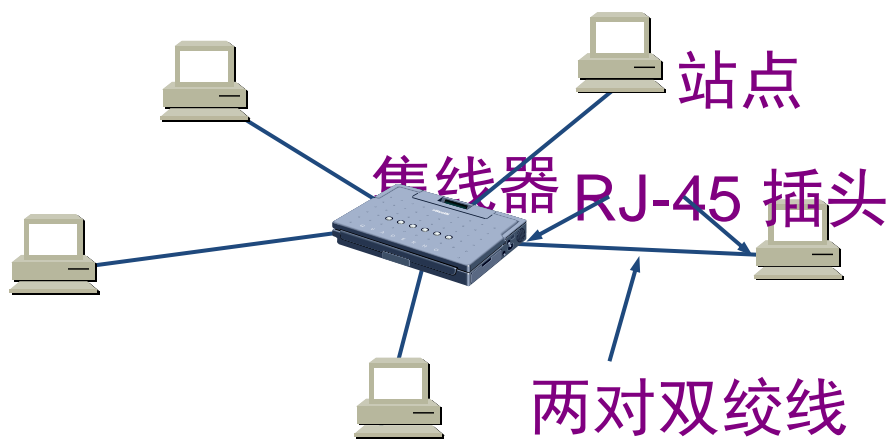


图 5.1.1 集线器物理网络拓扑

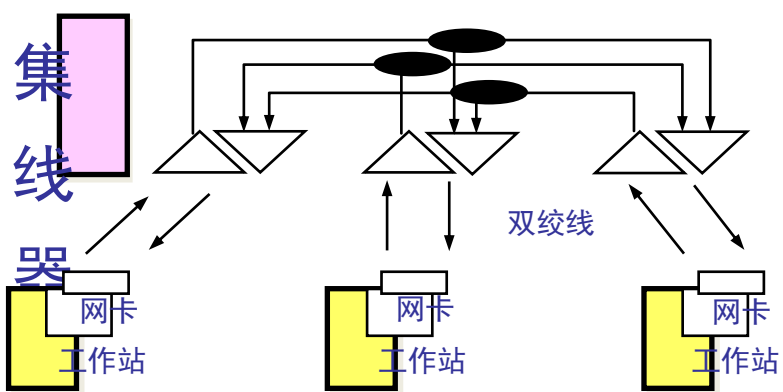


图 5.1.2 集线器逻辑网络拓扑

2. 逻辑上是星型拓扑结构。
3. 如下图所示

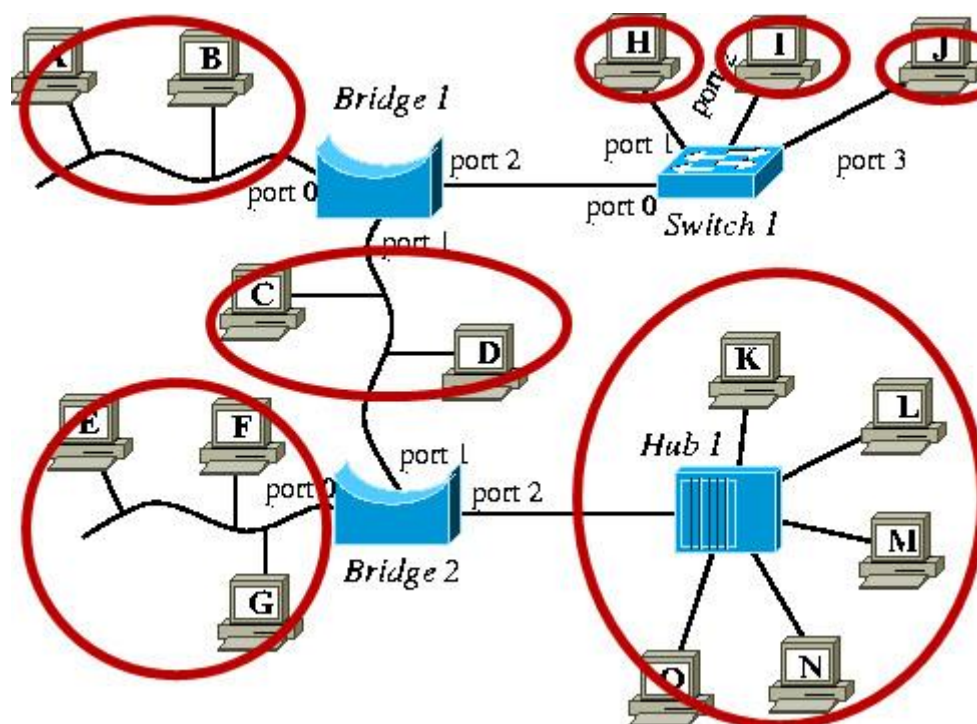


图 5.1.2 冲突域

4. 这个网络只有一个广播域。广播域是一个逻辑上的计算机组，该组内的所有计算机都会收到其中某台设备发送的广播帧。一个局域网就是一个广播域(往往指同一个 IP 网段)。在该图中，所有设备都处于同一个局域网内，所以，整个局域网构成一个广播域。

5. IEEE802.2 规定，链路地址(MAC 地址)为 FF-FF-FF-FF-FF-FF

5.2 作业

1. 下方局域网中的冲突域如下图所示(每个红色的圈表示一个冲突域)：

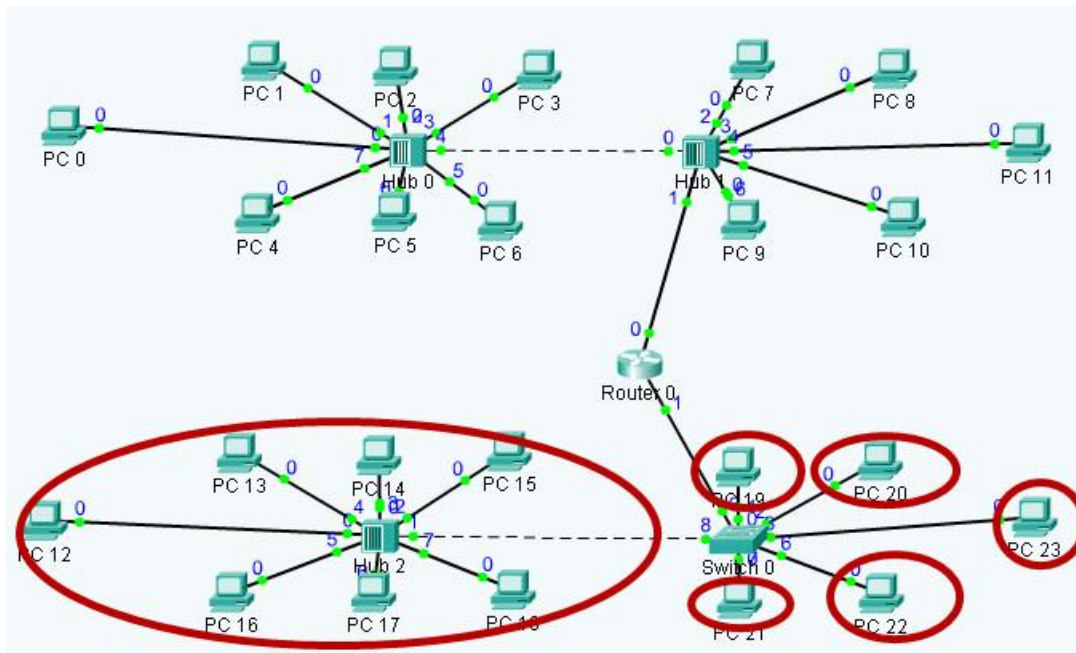


图 5.2.1 下方局域网的冲突域

6.1 作业

1. 路由器属于第三层(网络层)的设备，它不传递广播，可以隔离广播域。
2. 因为路由器可以隔离广播域，所以图中一共有两个广播域，分别用两个红色的圆圈标注，如下图：

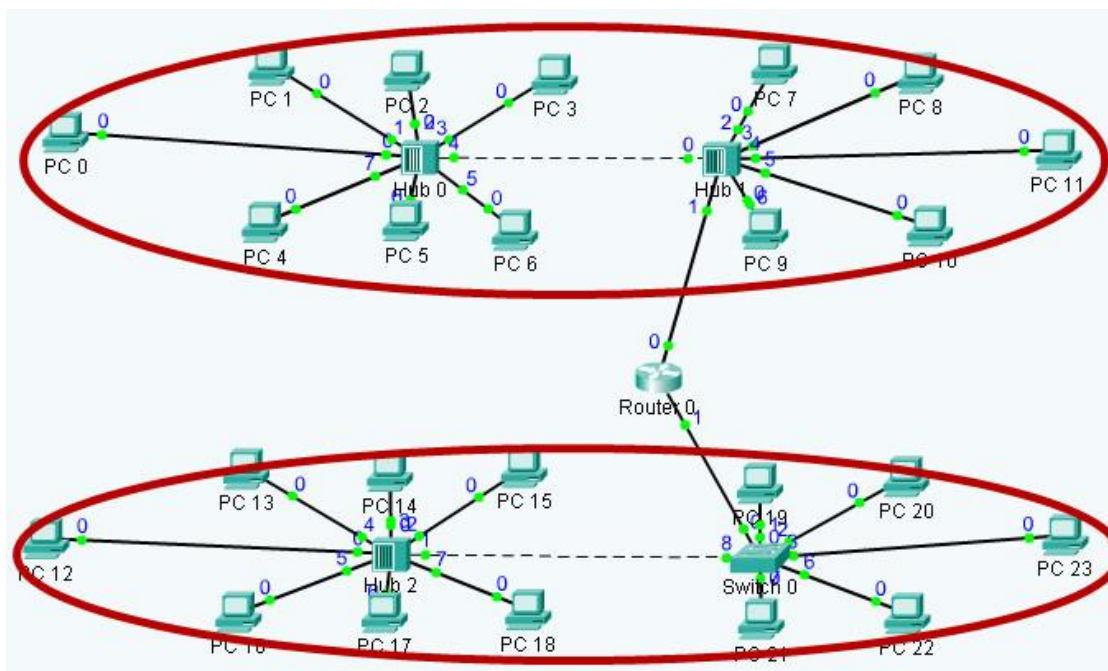


图 6.1.1 整个网络的广播域

7.2 作业

网桥 1 的转发表

端口	到这个端口的站点
Port 0	A, B
Port 1	C, D, E, F, G, H, I, G, K, L, M, N, O
Port 2	H, I, J

网桥 2 的转发表

端口	到这个端口的站点
Port 0	E, F, G
Port 1	C, D, A, B, H, I, J
Port 2	K, L, M, N, O

交换机的转发表

端口	到这个端口的站点
Port 0	A, B, C, D, E, F, G, K, L, M, N, O
Port 1	H
Port 2	I
Port 3	J