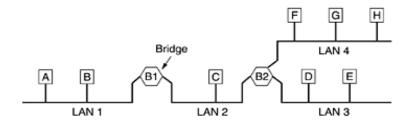
《计算机网络课程》

第三、四章 作业与思考

作业题:

- 1. 数据链路层当采用"01111110"作为控制<mark>字符</mark>成帧时,若要传输的数据位是011111011111100,经过成帧处理,在链路上传输的数据帧是怎样的?
- 2. 采用循环冗余码作为校验码,生成多项式 $G(x) = x^4 + x + 1$,而要发送的信息内容为 1001011001,求在线路上传输的信息是什么?
- 3. 有些网络使用纠错码,而不使用<u>检错+重传</u>的机制,请给出两个理由说明这样做的理由和应用场景。
- 4. 若采用 4 比特对数据帧编号,对数据链路层的后退 N 帧 重传协议来说,其最大发送窗口大小是多少?如果最大发送窗口取值为 16,会出现什么情况?
- 5.若滑动窗口协议的发送<mark>窗口大小</mark>为 8,帧编号长度为 4 比特,当发送了 6 号帧并收到 1 号帧的确认之后,发送方还可发送几帧?请给出可发送帧的序号。
- 6.考虑在一个无差错的 64kbps 卫星信道上单向发送 512 字节的数据帧,有一些非常短的确认从另一个方向回来。对于窗口大小为 1、7、15、27 的情形,最大的吞吐量分别是多少?从地球到卫星的传输时间为 270ms,信号传播速度是 2×108m/s。
- 7.一个信道的比特速率为 4Mbps, 传导延迟为 20ms, 帧的大小在什么范围内, 停等式协议 才有至少 50%的效率?
- 8. 传统以太网中为什么要有最小帧长的限制?在一条 2km 的电缆上建立一个 100Mbps 速率的以太网,信号在电缆上的传播速度为 2×108m/s。请问最小帧长是多少?
- 9 两个 CSMA/CD 的站点同时希望发送数据,采用二进制指数退避算法,说明在第 4 轮结束 竞争的概率是多少?给出具体分析过程。
- 10 网桥或交换机在实现数据报转发的过程中采用反向<mark>自学习</mark>的方式。如下图所示, B1 和 B2 为网桥,分别连接了 LAN1,LAN2,LAN3 和 LAN4 四个网段。网桥的散列表开始均为空。在随后每个事件发生后(首先(a),然后(b),依次类推),请写出网桥 B1 和 B2 的散列表将如何变化,并写出转发过程(例如,网桥进行转发、丢弃、或扩散数据帧)。
 - (a) A 向 B 发送帧
- (b) C 向 A 发送帧
- (c) F 向 C 发送帧

- (d) F 移动到 LAN 3 上
- (e) F 向 A 发送帧



思考题:

1. 滑动窗口协议的窗口大小对提高链路效率的作用,如何计算链路效率?

- 2. 现代以太网为什么能在帧格式不变的情况下,将原来 10M 的速率提高到百兆、千兆以致 万兆。
- 3. 某一即插即用的网桥通过自学习的方法可以得到主机 MAC 地址和该主机所在端口的映射 表,说明网桥转发数据包的工作过程。当连接在网桥上的主机从某个网段拔出换到另一网段 时,相应端口也有所变化,解释网桥是如何自适应地找到该主机的位置?
- 4. 集线器、网桥与交换机都是局域网常用的连接设备,他们的区别在哪里?
- 5. 局域网采用交换机相连, 当将交换机之间连成回路时, 会出现什么情况, 为什么?请画图分析说明。