

计算机网络作业 CH5 LAN

谭梓琦 物联网工程 1 班 2015112210

1. 填空题

- 1) 数据链路层在局域网参考模型中被分成了两个子层：MAC (Media Access Control, 媒介接入控制)子层与LLC (Logical Link Control, 逻辑链路控制)子层。
- 2) IEEE802.3 的总线以太网常用的三种组网方式细同轴、粗同轴、双绞线。其中 10 的含义是10M 速率；BASE 的含义是基带传输；后跟字母 T 表示双绞线；2 表示细同轴；5 表示粗同轴。
- 3) 载波监听多重访问协议 CSMA 可以分为1-坚持 CSMA、非-坚持 CSMA、P-坚持 CSMA。
- 4) 常用的网络操作系统是：WINDOWS、UNIX/LINUX 和 NETWARE。
- 5) 以太网是目前最为流行的局域网形式，它采用了CSMA/CD多路访问协议。
- 6) 一般在交换机设备中划分 VLAN，不同 VLAN 间通信必须使用的设备是路由器。
- 7) 目前在用的局域网主要有以太网、IBM TOKEN RING 和 ARCNET，对应的 IEEE 802 标准分别为802.3，802.5 和 802.4。对应的网络拓扑结构分别是总线型，环形 和 令牌总线。
- 3) CSMA/CD 协议要求的最小帧的发送时间为两倍的传播时延。对应于以太网，其最小帧长度为64 字节。

2. 单项选择题（在每小题的四个备选答案中，选出一个正确的答案，并将其号码填在题干的括号内。）

- 1) 1-坚持 CSMA 方式中，“坚持”的含义是（ 1 ）
 - (1) 当侦听到总线忙时，坚持侦听直到总线空闲为止。
 - (2) 当侦听到总线忙时，坚持发送其数据信息。
 - (3) 发送数据后，坚持侦听总线看是否发生冲突。
 - (4) 当发生冲突时，坚持发送数据。
- 2) 局域网中访问冲突的根源是（ 2 ）
 - (1) 独占介质
 - (2) 共享介质
 - (3) 引入 MAC 子层
 - (4) 规则的拓扑结构
- 3) 使用双绞线的以太网为（ 3 ）
 - (1) 10Base_5
 - (2) 10Base-2
 - (3) 10Base-T
 - (4) 10Base-F

4) 将一条物理信道按时间分成若干时间片轮换地给多个信号使用，每一时间片由复用的一个信号占用，这样可以在一条物理信道上传输多个数字信号，这就是（ 2 ）

- 1) 频分多路复用
- 2) 时分多路复用
- 3) 空分多路复用
- 4) 频分与时分混合多路复用

5) 网卡是完成（ C ）的功能

- A 物理层 B 数据链路层
- C 物理层和数据链路层 D 数据链路层和网络层

6) VLAN 的划分不包括以下哪种方法？（ D ）

- A. 基于端口
- B. 基于 MAC 地址
- C. 基于协议
- D. 基于物理位置

7) 以太网使用的协议是（ A ）。

- A. 802.3
- B. 802.5
- C. 802.7
- D. 802.11

8) 在局域网中，MAC 指的是（ B ）。

- A. 逻辑链路控制子层
- B. 媒体接入控制子层
- C. 物理层
- D. 数据链路层

9) CSMA/CD 比 CSMA 增加了一个功能（ C ）。

- A. 监听
- B. 发送数据
- C. 冲突检测
- D. 以上都不是

10) CSMA/CD 中的 CSMA 代表 (A)。

- A. Carrier Sense Multiple Access
- B. Carrier Sense Media Access
- C. Copper System Multiple Access
- D. Copper System Media Access

11) 局域网-广域网互连是通过 (B) 实现的

- A. 通信子网
- B. 路由器
- C. 城域网
- D. 电话交换网

12) 为了使两个不同高层协议的主机之间能通信, 需要通过 (C) 互连

- A. 交换机
- B. 网桥
- C. 网关
- D. 路由器

13) 局域网的协议结构中一般不包含 (A)

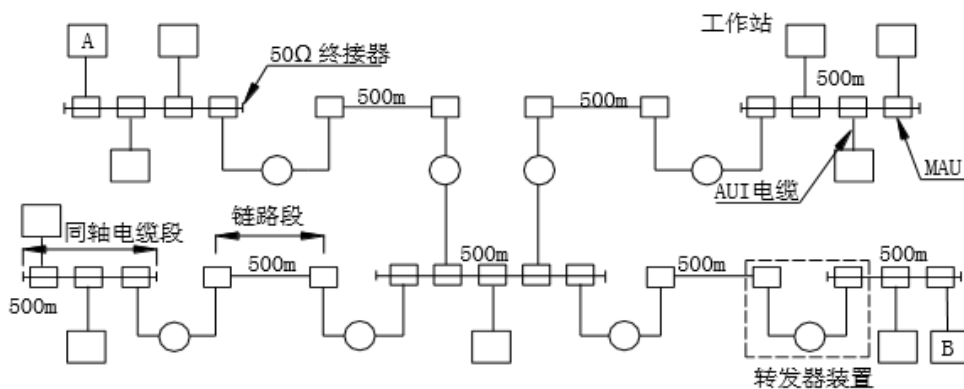
- A. 网络层
- B. 物理层
- C. 数据链路层
- D. 介质访问控制层

三、正误判断题

- 1. 不同速率以太网采用不同的帧格式 (×)
- 2. 比特速率的以太网采用不同的信道访问协议。(×)
- 3. LAN 不需要网络层。(√)
- 4. LAN 与 WAN 采用相同的网络标准。(×)
- 5. 划分 VLAN 的目的之一是为了避免广播风暴。(√)

四、简答及计算题

1、假若 1Gpbs 以太网采用 10BASE5 的方式工作, 下图显示了其最大配置图。取电信号在同轴电缆段和链路段以及 AUI 电缆上的传播速度均为 0.7 倍光速。设转发器的时延为 $t_R=2 \mu S$ 。同轴电缆段长 500m, 链路段长 500m, 工作站和转发器均经 AUI 电缆连接同轴电缆段或链路段, AUI 电缆长 50m。试按工作站 A 与 B 间的距离计算其最小帧长。



最小帧长度 = 碰撞窗口大小 * 报文发送速率

报文发送速率为 1Gbps

碰撞窗口大小 = 两倍传播时延

传播时延 = 总的转发器的时延 + 总的线路的时延

一共有四个转发器，总的转发器时延为 $4 * 2\mu s = 8\mu s$

经过 5 个 500 米外加两个 AUI 线路 50 米的线路，总的线路时延为 $5 * (500 + 50 + 50) / (0.7 * 300000000) = 14\mu s$

传播时延为 $14 + 8 = 22\mu s$

碰撞窗口大小 $44\mu s$

最小帧长度 44Mb

2、局域网的基本组成部分有哪些？

一、网络通信设备

网络通信设备由两大类组成。一类是专用的通信设备。主要是集线器，交换机，路由器，调制解调器。另一类是连接服务器、工作站、网络通信设备的通信介质。主要是同轴电缆、双绞线、光纤。通信介质在电路上连通专用通信设备、服务器和客户机，信息在通信介质上传输。

二、服务器

服务器的作用有两个。一是用来管理局域网，二是为网络中的用户提供共享数据。因此，服务器比客户机重要得多。和客户机相比，服务器应有较高的配置。通常，服务器具有运行速度快，内存容量大，可靠性高的特点。

三、客户机

供用户使用的计算机叫客户机，有时也称工作站。和服务器不同，对工作站的配置并无明确要求，完全由实际情况而定。从最低档的 286 机到高档的 P4 机都可以作为工

工作站。网络中的客户机可以互相通信，可以共享服务器上的数据。如果局域网连入 Internet，客户机还可以上因特网。

四、网络软件系统

计算机系统有硬件系统和软件系统组成，网络也不例外。网络通信设备、服务器、客户机可以看作是网络的硬件系统，而网络协议和网络操作系统则组成了网络软件系统。

3、局域网为何要设置介质访问控制子层？

局域网中所有的设备都是共享传输介质，所以，需要一种方法能有效地分配传输介质的使用权。

4、什么是 IEEE 802 标准？比较它与 OSI 模型之间的对应关系。（RM reference module）

IEEE802 标准定义了 ISO/OSI 的物理层和数据链路层，

1.物理层

物理层包括物理介质、物理介质连接设备(PMA)、连接单元(AUI)和物理收发信号格式(PS)。物理层主要功能：实现比特流的传输和接收；为进行同步用的前同步码的产生和删除；信号的编码与译码；规定了拓扑结构和传输速率。

2.数据链路层

数据链路层包括逻辑链路控制(LLC)子层和媒体访问控制 MAC 子层

5、CSMA/CD 的工作原理是什么？碰撞窗口大小如何计算？

- 1.想发送信息的站点首先“监听”信道，看是否有信号在传输。如果信道空闲，就立即发送。
- 2.如果信道忙，则继续监听，当传输中的帧最后一比特通过后，在继续等待一段时间，以提供适当的帧间间隔，然后开始传送。
- 3.发送信息的站点在发送过程中同时监听信道，检测是否有冲突发生。
- 4.当发送数据的节点检测到冲突后，就立即停止该次数据传输，并向信道发送长度为 4 字节的“干扰”信号，以确保其他节点也发现该冲突，等待一段随即时间，再尝试重新发送。

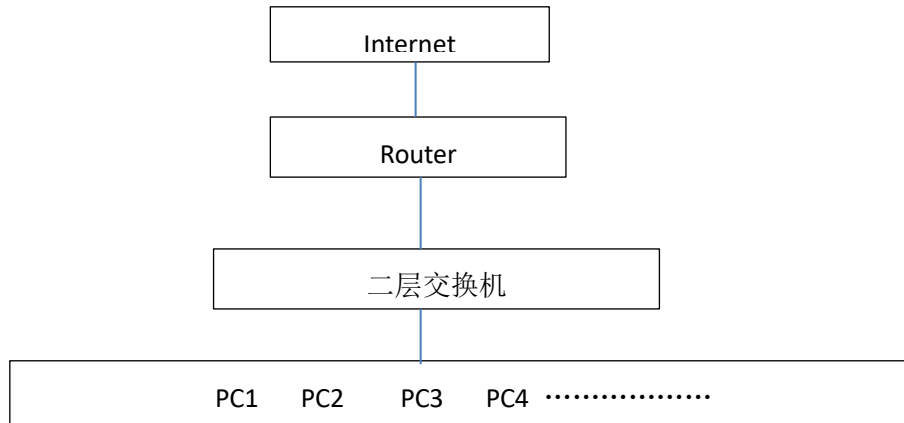
碰撞窗口大小为两倍的传播时延

6、以太网规定了最小帧长度，发送数据小于该长度的时候必须进行填充，为什么？最小帧长度如何计算？

如果不填充就无法正确封装所发送的数据帧。

最小帧长度 = 报文发送速率 * 碰撞窗口大小

7、某单位有若干台计算机，一台二层交换机和一台路由器，请画出该单位的网络结构示意图，并以 TCP/IP 协议为例，说明各设备需要的协议层次。



计算机需要所有的四层协议，包括应用层，运输层，网际层，网络接口层

二层交换机：网络接口层

路由器：网际层和网络接口层