



【信息科技岗】招聘考试

《计算机网络》考点精析（三）

——【大学生求职考试网/微信公众平台】教研团队——

三、数据链路层

3-01 数据链路（即逻辑链路）与链路（即物理链路）有何区别？“电路接通了”与“数据链路接通了”的区别何在？

答：（1）数据链路与链路的区别在于数据链路除链路外，还必须有一些必要的规程来控制数据的传输。因此，数据链路比链路多了实现通信规程所需要的硬件和软件。

（2）“电路接通了”表示链路两端的结点交换机已经开机，物理连接已经能够传送比特流了。但是，数据传输并不可靠。在物理连接基础上，再建立数据链路连接，才是“数据链路接通了”。此后，由于数据链路连接具有检测、确认和重传等功能，才使不太可靠的物理链路变成可靠的数据链路，进行可靠的数据传输。当数据链路断开连接时，物理电路连接不一定跟着断开连接。

3-02、数据链路层中的链路控制包括哪些功能？试讨论数据链路层做成可靠的链路层有哪些优点和缺点。

答：数据链路层中的链路控制包括以下功能：链路管理；帧同步；流量控制；差错控制；将数据和控制信息分开；透明传输；寻址。

数据链路层做成可靠的链路层的优点和缺点：所谓“可靠传输”就是：数据链路层的发送端发送什么，在接收端就收到什么。这就是收到的帧并没有出现比特差错，但却出现了帧丢失、帧重复或帧失序。以上三种情况都属于“出现传输差错”，但都不是这些帧里有“比特差错”。“无比特差错”

与“无传输差错”并不是同样的概念。在数据链路层使用 CRC 检验，能够实现无比特差错的传输，但这不是可靠的传输。

3-03、网络适配器的作用是什么？网络适配器工作在哪一层？

答：网络适配器能够对数据的串行和并行传输进行转换，并且能够对缓存数据进行出来，实现以太网协议，同时能够实现帧的传送和接受，对帧进行封闭等。网络适配器工作在物理层和数据链路层。

3-04、数据链路层的三个基本问题（帧定界、透明传输和差错检测）为什么都必须加以解决？

答：帧定界使收方能从收到的比特流中准确地分出一个帧的开始和结束在什么地方；

透明传输使得不管所传数据是什么样的比特组合，都应当能够在链路上传送，因此很重要；

差错控制主要包括差错检测和差错纠正，旨在降低传输的比特差错率，因此也必须解决。

3-05、如果在数据链路层不进行帧定界，会发生什么问题？

答：如果在数据链路层不进行帧定界，将发生帧数据错误，造成数据混乱，通信失败。

3-06、PPP 协议的主要特点是什么？为什么 PPP 不使用帧的编号？PPP 适用于什么情况？为什么 PPP 协议不能使数据链路层实现可靠传输？

严正声明：本资料未授权任何天猫店，天猫店出售本资料是盗版行为 举报有奖 国家版权局注册 第 1 页

微信下单 **1** 分钟拿到权威复习资料 and 真题，百万大学应届生的共同选择

拿资料或咨询请加【官方客服】微信号：cntop500



答： 主要特点：

1、点对点协议，既支持异步链路，也支持同步链路。

2、PPP 是面向字节的。

PPP 不采用序号和确认机制是出于以下的考虑：

1、若使用能够实现可靠传输的数据链路层协议（如 HDLC），开销就要增大。在数据链路层出现差错的概率不大时，使用比较简单的 PPP 协议较为合理。

2、在因特网环境下，PPP 的信息字段放入的数据是 IP 数据报。假定我们采用了能实现可靠传输但十分复杂的数据链路层协议，然而当数据帧在路由器中从数据链路层上升到网络层后，仍有可能因网络拥塞而被丢弃。因此，数据链路层的可靠传输并不能保证网络层的传输也是可靠的。

3、PPP 协议在帧格式中有帧检验序列 FCS 字段。对每一个收到的帧，PPP 都要使用硬件进行 CRC 检验。若发现有差错，则丢弃该帧（一定不能把有差错的帧交付给上一层）。端到端的差错检测最后由高层协议负责。因此，PPP 协议可保证无差错接受。

PPP 协议适用于用户使用拨号电话线接入因特网的情况。

PPP 协议不能使数据链路层实现可靠传输的原因：PPP 有 FCS 来确保数据帧的正确性，如果错误则上报错误信息来确保传输的可靠性。当然它和其他 L2 协议一样，没有 TCP 的 ACK 机制，这也是传输层以下协议所具有的特性，以便于提高网络的性能。

3-07 要发送的数据为 1101011011。采用 CRC 的生成多项式是 $P(x)=x^4+x+1$ 。试求应添加在数据后面的余数。

数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0，问接收端能否发现？

若数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0，问接收端能否发现？

答：添加的检验序列为 1110（11010110110000 除以 10011） 数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0，11010110101110 除以 10011，余数为 011，不为 0，接收端可以发现差错。 数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0，11010110001110 除以 10011，余数为 101，不为 0，接收端可以发现差错。

3-08. 要发送的数据为 101110。采用 CRC 的生成多项式是 $P(X)=X^3+1$ 。试求应添加在数据后面的余数。

解：余数是 011。

3-09. 一个 PPP 帧的数据部分（用十六进制写出）是 7D 5E FE 27 7D 5D 7D 5D 65 7D 5E。试问真正的数据是什么（用十六进制写出）？

答：7E FE 27 7D 7D 65 7E。

3-10. PPP 协议使用同步传输技术传送比特串 011011111111100。试问经过零比特填充后变成怎样的比特串？若接收端收到的 PPP 帧的数据部分是 000111011111011110110，问删除发送端加入的零比特后变成怎样的比特串？

答：第一个比特串：经过零比特填充后编程 011011111011111000（加上下划线的 0 是填充的）。另一个比特串：删除发送端加入的零比特后变成 000111011111-11111-110（连字符表示删除了 0）。

3-11. 试分别讨论以下各种情况在什么条件下是透明传输，在什么条件下不是透明传输。

（提示：请弄清什么是“透明传输”，然后考虑能否满足其条件。）

（1）普通的电话通信。

（2）电信局提供的公用电报通信。

严正声明：本资料未授权任何天猫店，天猫店出售本资料是盗版行为 举报有奖 国家版权局注册 第 2 页

微信下单 **1** 分钟拿到权威复习资料 and 真题，百万大学应届生的共同选择

拿资料或咨询请加【官方客服】微信号：cntop500



(3) 因特网提供的电子邮件服务。

答：(1) 由于电话系统的带宽有限，而且还有失真，因此电话机两端的输入声波和输出声波是有差异的。在“传送声波”这个意义上讲，普通的电话通信不是透明传输。但对“听懂说话的意思”来讲，则基本上是透明传输。但也有时个别语音会听错，如单个的数字 1 和 7。这就不是透明传输。

(2) 一般说来，由于电报通信的传输是可靠的，接收的报文和发送的报文是一致的，因此应当是透明传输。但如果有人到电信局发送“1849807235”这样的报文，则电信局会根据有关规定拒绝提供电报服务（电报通信不得为公众提供密码通信服务）。因此，对于发送让一般人看不懂意思的报文，现在的公用电报通信则不是透明通信。

(3) 一般说来，电子邮件时透明传输。但有时不是。因为国外有些邮件服务器为了防止垃圾邮件，对来自某些域名(如.cn)的邮件一律阻拦掉。这就不是透明传输。有些邮件的附件在接收人的电脑上打不开。这也不是透明传输。

3-12. PPP 协议的工作状态有哪几种？当用户要使用 PPP 协议和 ISP 建立连接进行通信需要建立哪几种连接？每一种连接解决什么问题？

答：PPP 协议的工作状态分为：“链路终止”状态，“链路静止”状态，“链路建立”状态，“鉴别”状态，“网络层协议”状态，“链路打开”状态。

用户要使用 PPP 协议和 ISP 建立连接进行通信需要建立的连接为：链路静止，链路建立，鉴别，网络层协议，链路打开。链路静止时，在用户 PC 机和 ISP 的路由器之间并不存在物理层的连接。链路建立时，目的是建立链路层的 LCP 连接。

鉴别时，只允许传送 LCP 协议的分组、鉴别协议的分组以及监测链路质量的分组。网络层协议时，PPP 链路的两端的网络控制协议 NCP 根据网络层的不同协议无相交换网络层特定的网络控制分组。链路打开时，链路的两个 PPP 端点可以彼此向对方发送分组。

3-13 局域网的主要特点是什么？为什么局域网采用的广播通信方式而广域网不采用呢？

答：(1) 局域网的主要特点。

从功能的角度来看，局域网具有以下几个特点：

共享传输信道。在局域网中，多个系统连接到一个共享的通信媒体上；

1. 地理范围有限，用户个数有限。通常局域网仅为一个单位服务，只在一个相对独立的局部范围内联网，如一座楼或几栋的建筑群内。一般来说，局域网的覆盖范围约为 10m~10km 内或更大一些；
2. 传输速率高。局域网的传输速率一般为 1~100Mb/s，能支持计算机之间的告诉通信，所以时延较低。
3. 误码率低，因近距离传输，所以误码率很低，一般在 $10^{-8} \sim 10^{-11}$ 之间。
4. 多采用分布式控制和广播式通信。在局域网中各站是平等关系而不是主从关系，可以进行广播或组播。

从网络的体系结构和传输控制规程来看，局域网也有自己的特点：

1. 底层协议简单。在局域网中，由于距离短、时延小、成本低、传输速率高、可靠性高，因此信道利用率已不是人们考虑的主要因素，所以底层协议较简单。
2. 不单独设立网络层。局域网的拓扑结构多采用总线型、环型和星型等共享信道，网内一般不需要中间转接，流量控制和路由选择功能大为简化，通常在局域网不单独设立网络层。因此，局域网的体系结构仅相当于 OSI/RM 的最低两层。
3. 采用多种媒体访问控制技术。由于采用共享广播信道，而信道又可用不同的传输媒体，所以局域网面对的是多源、多目的链路管理的问题。由此引发出多种媒体访问控制技术。

(2) 局域网采用广播通信是因为局域网中的机器都连接到同一条物理线路，所有主机的数据传输都经过这

严正声明：本资料未授权任何天猫店，天猫店出售本资料是盗版行为 举报有奖 国家版权局注册 第 3 页

微信下单 **1** 分钟拿到权威复习资料 and 真题，百万大学应届生的共同选择

拿资料或咨询请加【官方客服】微信号：cntop500



条链路，采用的通信方式是将主机要发送的数据送到公用链路上，发送至所有的主机，接收端通过地址对比，接收发网自己的数据，并丢弃其他数据的方式。广域网是由更大的地理空间、更多的主机构成的，若要将广播用于广域网，可能会导致网络无法运行。首先，主机间发送数据时，将会独自占用通信链路，降低了网络的使用率；另一方面，主机 A 向主机 B 发送数据时，是想网络中所有的主机发送数据，当主机数目非常多时，将严重消耗主机的处理能力。同时也造成了数据的有效流动；再次，极易产生广播风暴，是网络无法运行。

3-14 常用的局域网的网络拓扑有哪些种类？现在最流行的是哪种结构？为什么早期的以太网选择总线拓扑结构而不使用星形拓扑结构，但现在却改为使用星形拓扑结构？

答：常用的局域网的网络拓扑有（1）总线网 （2）星形网 （3）环形网 （4）树形网。

现在最流行的是星形网。

当时很可靠的星形拓扑结构较贵。人们都认为无源的总线结构更加可靠，但是实践证明，连接有大量站点的总线式以太网很容易出现故障，而现在专用的 ASIC 芯片的使用可以将星形结构的集线器做得非常可靠。因此现在的以太网一般都是用星形结构的拓扑结构。

3-15 什么叫做传统以太网？以太网有哪两个主要标准？

答：以太网是当今现有局域网采用的最通用的通信协议标准，组建于七十年代早期。Ethernet(以太网)是一种传输速率为 10Mbps 的常用局域网 (LAN) 标准。在以太网中，所有计算机被连接一条同轴电缆上，采用具有冲突检测的载波感应多处访问 (CSMA/CD) 方法，采用竞争机制和总线拓扑结构。基本上，以太网由共享传输媒体，如双绞线电缆或同轴电缆和多端口集线器、网桥或交换机构成。在星型或总线型配置结构中，集线器/交换机/网桥通过电缆使得计算机、打印机和 workstation 彼此之间相互连接。有 DIX Ethernet V2 标准和 802.3 标准。

3-16 数据率为 10Mb/s 的以太网在物理媒体上的码元传输速率是多少码元/秒？

答：码元传输速率即为波特率。以太网使用曼彻斯特编码，这就意味着发送的每一位都有两个信号周期。标准以太网的数据速率是 10Mb/s，因此波特率是数据率的两倍，即 20M 波特。

3-17 为什么 LLC 子层的标准已制定出来了但现在却很少使用？

答：为了是数据链路层能更好的使用多种局域网标准，802 委员会就将局域网的数据链路层拆成两个子层，即逻辑链路控制 LLC 子层和媒体接入控制 MAC 子层。与接入到传输媒体有关的内容都放在 MAC 子层，而 LLC 子层则与传输媒体无关，不管采用何种协议的局域网对 LLC 子层来说都是透明的。

由于现在 TCP/IP 体系经常是用的局域网是 DIX Ethernet V2 而不是 802.3 标准中的几种局域网。因此现在 802 委员会制定的逻辑链路控制子层的作用已经不大，很多厂商生产的网卡上都仅装有 MAC 协议而没有 LLC 协议。所以 LLC 子层的标准现在已经很少使用了。

3-18 试说明 10BASE-T 中的“10”、“BASE”和“T”所代表的意思。

答：10BASE-T：“10”表示数据率为 10Mb/s，“BASE”表示电缆上的信号是基带信号，“T”表示使用双绞线的最大长度是 500m。

3-19 以太网使用的 CSMA/CD 协议是以争用方式接入到共享信道。这与传统的时分复用 TDM 相比优缺点如何？

严正声明：本资料未授权任何天猫店，天猫店出售本资料是盗版行为 举报有奖 国家版权局注册 第 4 页

微信下单 **1** 分钟拿到权威复习资料和真题，百万大学应届生的共同选择

拿资料或咨询请加【官方客服】微信号：cntop500



答：CSMA/CD 是一种动态的媒体随机接入共享信道方式，而传统的时分复用 TDM 是一种静态的划分信道，所以对信道的利用，CSMA/CD 是用户共享信道，更灵活，可提高信道的利用率，不像 TDM，为用户按时隙固定分配信道，即使当用户没有数据要传送时，信道在用户时隙也是浪费的；也因为 CSMA/CD 是用户共享信道，所以当同时有用户需要使用信道时会发生碰撞，就降低信道的利用率，而 TDM 中用户在分配的时隙中不会与别的用户发生冲突。对局域网来说，连入信道的是相距较近的用户，因此通常信道带宽较宽，如果使用 TDM 方式，用户在自己的时隙内没有数据发送的情况会更多，不利于信道的充分利用。对计算机通信来说，突发式的数据更不利于使用 TDM 方式。

3-20 假定 1km 长的 CSMA/CD 网络的数据率为 1Gb/s。设信号在网络上的传播速率为 200000km/s。求能够使用此协议的最短帧长。

答：对于 1km 电缆，单程传播时间为 $1 \div 200000 = 5 \times 10^{-6} \text{s}$ ，即 5us，来回路程传播时间为 10us。为了能够按照 CSMA/CD 工作，最短帧的发射时间不能小于 10us。以 1Gb/s 速率工作，10us 可以发送的比特数等于：

$$\frac{10 \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-9}} = 10000$$

因此，最短帧是 10000 位或 1250 字节长。

3-21 什么叫做比特时间？使用这种时间单位有什么好处？100 比特时间是多少微秒？

答：比特时间是指传输 1bit 所需要的时间。种时间单位与数据率密切相关，用它来计量时延可以将时间与数据量联系起来。

“比特时间”换算成“微秒”必须先知道数据率是多少。如数据率是 100Mb/s，则 100 比特时间等于 10us。

3-22 假定在使用 CSMA/CD 协议的 10Mb/s 以太网中某个站在发送数据时检测到碰撞，执行退避算法时选择了随机数 $r=100$ 。试问这个站需要等多长时间后才能再次发送数据？如果是 100Mb/s 的以太网呢？

答：对于 10Mb/s 的以太网，等待时间是 5.12 毫秒

对于 100Mb/s 的以太网，等待时间是 512 微妙。

3-23 公式 (3-3) 表示，以太网的极限信道利用率与链接在以太网上的站点数无关。能否由此推论出：以太网的利用率也与链接在以太网上的站点数无关？请说明理由。

答：实际的以太网各站发送数据的时刻是随机的，而以太网的极限信道利用率的得出是假定以太网使用了特殊的调度方法（已经不再是 CSMA/CD 了），使各站点的发送不发生碰撞。

3-24 假定站点 A 和 B 在同一个 10Mb/s 以太网网段上。这两个站点之间的时延为 225 比特时间。现假定 A 开始发送一帧，并且在 A 发送结束之前 B 也发送一帧。如果 A 发送的是以太网所容许的最短的帧，那么 A 在检测到和 B 发生碰撞之前能否把自己的数据发送完毕？换言之，如果 A 在发送完毕之前并没有检测到碰撞，那么能否肯定 A 所发送到帧不会和 B 发送的帧发生碰撞？（提示：在计算时应当考虑到每一个以太网帧在发送到信道上时，在 MAC 帧前面还要增加若干字节的前同步码和帧定界符）

答：设在 $t=0$ 时 A 开始发送。在 $t=576$ 比特时间，A 应当发送完毕。

$t=225$ 比特时间，B 就检测出 A 的信号。只要 B 在 $t=224$ 比特时间之前发送数据，A 在发送完毕之前就一定检测到碰撞。就能够肯定以后也不会再发送碰撞了。

如果 A 在发送完毕之前并没有检测到碰撞，那么就能够肯定 A 所发送到帧不会和 B 发送的帧发生碰撞（当然也不会和其他的站点发送碰撞）。



3-25 在上题中的站点 A 和 B 在 $t=0$ 时同时发送了数据帧。当 $t=255$ 比特时间, A 和 B 同时检测到发送了碰撞, 并且在 $t=225+48=273$ 比特时间完成了干扰信号的传输。A 和 B 在 CSMA/CD 算法中选择不同的 r 值退避。假定 A 和 B 选择的随机数分别是 $r_A=0$ 和 $r_B=1$ 。试问 A 和 B 各在什么时间开始重传其数据帧? A 重传的数据帧在什么时间到达 B? A 重传的数据会不会和 B 重传的数据再次发送碰撞? B 会不会在预定的重传时间停止发送数据?

答: $t=0$ 时, A 和 B 开始发送数据。

$t=255$ 比特时间, A 和 B 都检测到碰撞。

$t=273$ 比特时间, A 和 B 结束干扰信号的传输。

$t=594$ 比特时间, A 开始发送

$t=785$ 比特时间, B 再次检测信道。如空闲, 则 B 在 881 比特时间发送数据。否则再退避。

A 重传的数据在 819 比特时间到达 B, B 先检测到信道忙, 因此 B 在预定的 881 比特时间停止发送数据。

3-26 以太网上只有两个站, 他们同时发送数据, 产生了碰撞。于是按截断二进制指数退避算法进行重传。重传次数记为 i , $i=1, 2, 3, \dots$ 。试计算第一次重传失败的概率、第二次重传失败的概率、第三次重传失败的概率, 以及一个站成功发送数据之前的平均重传次数 N 。答: 设第 i 次重传失败的概率为 P_i , 显然

$$P_i = (0.5)^k, \quad k = \min[i, 10]$$

故第一次重传失败的概率 $P_1=0.5$,

第二次重传失败的概率 $P_2=0.25$,

第三次重传失败的概率 $P_3=0.125$ 。

$P[\text{传送 } i \text{ 次才成功}] = P[\text{第 } 1 \text{ 次传送失败}] \times P[\text{第 } 2 \text{ 次传送失败}] \times \dots \times P[\text{第 } i-1 \text{ 次传送失败}] \times P[\text{第 } i \text{ 次传送成功}]$

求 $\{P[\text{传送 } i \text{ 次才成功}]\}$ 的统计平均值, 得出平均重传次数为 1.637。

3-27 假定一个以太网上的通信量中的 80% 是在本局域网内进行的, 而且其余的 20% 的通信量是在本局域网和因特网之间进行的。另一个以太网的情况则反过来。这两个以太网一个使用以太网集线器, 而另一个使用以太网交换机。你认为以太网交换机应当用在哪一个网络上?

答: 以太网交换机用在这样的以太网, 其 20% 通信量在本局域网内, 而 80% 的通信量到因特网。

3-28 有 10 个站连接到以太网上, 试计算以下三种情况下每一个站所能得到带宽。

(1) 10 个站点连接到一个 10Mbit/s 以太网集线器;

(2) 10 个站点连接到一个 100Mbit/s 以太网集线器;

(3) 10 个站点连接到一个 10Mbit/s 以太网交换机。

答: (1) 10 个站共享 10Mbit/s;

(2) 10 个站共享 100Mbit/s;

(3) 每一个站独占 10Mbit/s。

3-29 10Mbit/s 以太网升级到 100Mbit/s 和 1Gbit/s 甚至 10Gbit/s 时, 需要解决哪些技术问题? 在帧的长度方面需要有什么改变? 为什么? 传输媒体应当有什么改变?

答: 以太网升级时, 由于数据传输率提高了, 帧的发送时间会按比例缩短, 这样会影响冲突的检测。

严正声明: 本资料未授权任何天猫店, 天猫店出售本资料是盗版行为 举报有奖 国家版权局注册 第 6 页

微信下单 **1** 分钟拿到权威复习资料 and 真题, 百万大学应届生的共同选择

拿资料或咨询请加【官方客服】微信号: cntop500



所以需要减小最大电缆长度或增大帧的最小长度，使参数 a 保持为较小的值，才能有效地检测冲突。在帧的长度方面，几种以太网都采用 802.3 标准规定的以太网最小最大帧长，使不同速率的以太网之间可方便地通信。100bit/s 的以太网采用保持最短帧长（64byte）不变的方法，而将一个网段的最大电缆长度减小到 100m，同时将帧间间隔时间由原来的 $9.6\mu s$ ，改为 $0.96\mu s$ 。1Gbit/s 以太网采用保持网段的最大长度为 100m 的方法，用“载波延伸”和“分组突法”的办法使最短帧仍为 64 字节，同时将争用字节增大为 512 字节。传输媒体方面，10Mbit/s 以太网支持同轴电缆、双绞线和光纤，而 100Mbit/s 和 1Gbit/s 以太网支持双绞线和光纤，10Gbit/s 以太网只支持光纤。

3-30 以太网交换机有何特点？它与集线器有何区别？

答：以太网交换机实质上是一个多端口网桥。工作在数据链路层。以太网交换机的每个端口都直接与一个单个主机或另一个集线器相连，并且一般工作在全双工方式。交换机能同时连通许多对的端口，使每一对相互通信的主机都能像独占通信媒体一样，进行无碰撞地传输数据。通信完成后就断开连接。

区别：以太网交换机工作数据链路层，集线器工作在物理层。集线器只对端口上进来的比特流进行复制转发，不能支持多端口的并发连接。

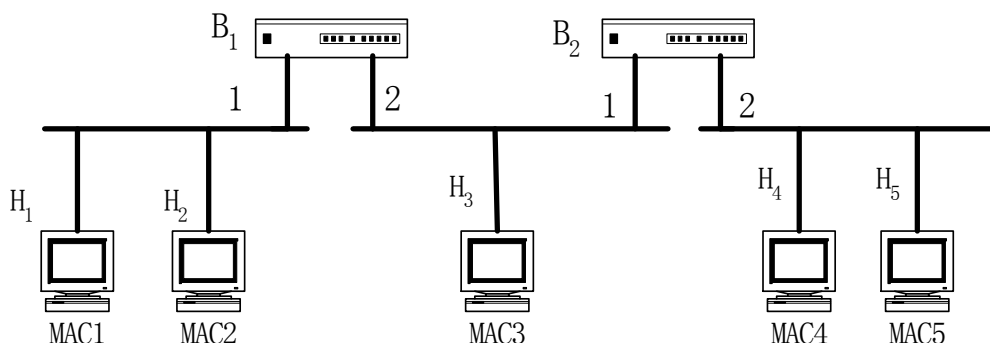
3-31 网桥的工作原理和特点是什么？网桥与转发器以及以太网交换机有何异同？

答：网桥的每个端口与一个网段相连，网桥从端口接收网段上传送的各种帧。每当收到一个帧时，就先暂存在其缓冲中。若此帧未出现差错，且欲发往的目的站 MAC 地址属于另一网段，则通过查找站表，将收到的帧送往对应的端口转发出去。若该帧出现差错，则丢弃此帧。网桥过滤了通信量，扩大了物理范围，提高了可靠性，可互连不同物理层、不同 MAC 子层和不同速率的局域网。但同时也增加了时延，对用户太多和通信量太大的局域网不适合。

网桥与转发器不同，（1）网桥工作在数据链路层，而转发器工作在物理层；（2）网桥不像转发器转发所有的帧，而是只转发未出现差错，且目的站属于另一网络的帧或广播帧；（3）转发器转发一帧时不用检测传输媒体，而网桥在转发一帧前必须执行 CSMA/CD 算法；（4）网桥和转发器都有扩展局域网的作用，但网桥还能提高局域网的效率并连接不同 MAC 子层和不同速率局域网的作用。

以太网交换机通常有十几个端口，而网桥一般只有 2-4 个端口；它们都工作在数据链路层；网桥的端口一般连接到局域网，而以太网的每个接口都直接与主机相连，交换机允许多对计算机间能同时通信，而网桥允许每个网段上的计算机同时通信。所以实质上以太网交换机是一个多端口的网桥，连到交换机上的每台计算机就像连到网桥的一个局域网段上。网桥采用存储转发方式进行转发，而以太网交换机还可采用直通方式转发。以太网交换机采用了专用的交换机构芯片，转发速度比网桥快。

3-32 现有五个站分别连接在三个局域网，并且用两个透明网桥连接起来，如下图所示。每一个网桥的两个端口号都标明在图上。在一开始，两个网桥中的转发表都是空的。以后有以下各站向其他的站发送了数据帧，即 H1 发送给 H5，H3 发送给 H2，H4 发送给 H3，H2 发送给 H1。试将有关数据填写在下表中



答：

| 发送的帧 | 网桥 1 的转发表 | | 网桥 2 的转发表 | | 网桥 1 的处理 (转发? 丢弃? 登记?) | 网桥 2 的处理 (转发? 丢弃? 登记?) |
|-------|-----------|----|-----------|----|------------------------------|------------------------------|
| | 站地址 | 端口 | 站地址 | 端口 | | |
| H1→H5 | MAC1 | 1 | MAC1 | 1 | 转发, 写入转发表 | 转发, 写入转发表 |
| H3→H2 | MAC3 | 2 | MAC3 | 1 | 转发, 写入转发表 | 转发, 写入转发表 |
| H4→H3 | MAC4 | 2 | MAC4 | 2 | 写入转发表, 丢弃不转发 | 转发, 写入转发表 |
| H2→H1 | MAC2 | 1 | | | 写入转发表, 丢弃不转发 | 接收不到这个帧 |

3-33 网桥中的转发是用自学习算法建立的。如果有的站点总是不发送数据而仅仅接收数据, 那么在转发表中是否就没有与这样的站点相对应的项目? 如果要向这个站点发送数据帧, 那么网桥能够把数据帧正确转发到目的地址吗?

答: 如果站点仅仅接受数据那么在转发表中就没有这样的项目。网桥能把数据帧正确的发送到目的地址。如果不知道目的地地址的位置, 源机器就发布一广播帧, 询问它在哪里。每个网桥都转发该查找帧 (discovery frame), 这样该帧就可到达互联网中的每一个 LAN。当答复回来时, 途经的网桥将它们自己的标识记录在答复帧中, 于是, 广播帧的发送者就可以得到确切的路由, 并可从中选取最佳路由。

拿资料真题或咨询**请加【官方客服】微信号: cntop500**

扫一扫, 加微信→



微信号: cntop500