

第一章 概述

一、填空题

- 1 计算机网络是能够相互（资源共享）的互连起来的自治计算机系统的集合。
- 2 二十世纪七十年代（ARPANET）的出现是计算机网络发展的里程碑，其核心技术是（分组交换）。
- 3 （协议）是控制两个对等实体进行通信的规则的结合。
- 4 在 OSI 参考模型中，上层使用下层所提供的服务必须与下层交换一些命令，这些命令在 OSI 中成为（服务原语）。
- 5 在同一系统中相邻两层的实体进行交互的地方，通常称为（服务访问点）。
- 6 面向连接服务具有（连接建立）、（数据传输）和（连接释放）这三个阶段。
- 7 从网络的作用范围进行分类，计算机网络可以分为：（广域网）、（局域网）和（城域网）。
- 8 为进行网络中的数据交换而建立的规则、标准或约定即为(网络协议)。
- 9 所有的 Internet 标准都是以(RFC)的形式发表。
- 10 从通信的角度看，各层所提供的服务可分为两大类，即(面向连接)和(无连接)。
- 11 无连接服务主要有以下三种类型，即(数据报)、(证实交付)和(和请求回答)。
- 12 TCP/IP 体系共有四个层次，它们是(主机-网络层)、(互联层)、(传输层)和(和应用层)。
- 13 从网络的使用范围进行分类，计算机网络可以划分为(公用网)和(专用网)。

二、问答题

- 1 计算机网络由哪几个部分组成？

答案：一个计算机网络由以下三个主要部分组成：

- （1）若干个主机，它们向各用户提供服务；
- （2）一个通信子网，它由一些专用的结点交换机和连接这些结点的通信链路所组成；
- （3）一系列的协议。这些协议是为在主机之间或主机和子网之间的通信而用的。

2 面向连接服务与无连接服务各自的特点是什么？

答案：面向连接服务是在数据交换之前，必须先建立连接。当数据交换结束后，则应终止这个连接。因此，面向连接服务在网络层中又称为虚电路服务，虚表示：虽然在两个服务用户的通信过程中并没有自始至终专用一条端到端的完整物理电路，但却好像一直占用了一条这样的电路。面向连接服务比较适合于在一定期间内要向同一目的地发送许多报文的情况。在无连接服务的情况下，两个实体之间的通信不需要先建立好一个连接，因此其下层的有关资源不需要事先进行预定保留。这些资源将在数据传输时动态地进行分配。

无连接服务的另一特征就是它不需要通信的两个实体同时是活跃的。当发送端的实体正在进行发送时，它才必须是活跃的。这时接收端的实体并不一定必须是活跃的。只有当接收端的实体正在进行接收时，它才必须是活跃的。

无连接服务的优点是灵活方便和比较迅速。但无连接服务不能防止报文的丢失、重复或失序。无连接服务特别适合于传送少量零星的报文。

3 计算机网络与分布式计算机系统的主要区别是什么？

答案：分布式系统的最主要特点是整个系统中的各个计算机对用户都是透明的。用户通过键入命令就可以运行程序，但用户并不知道是哪一个计算机在为他运行程序。是操作系统为用户选择一个最合适的计算机来运行其程序，并将运行的结果传送到合适的地方。

计算机网络则不同，用户必须先想在欲运行程序的计算机进行登录，然后按照计算机的地址，将程序通过计算机网络传送到该计算机上去运行。最后，根据用户的命令将结果传送到指定的计算机。二者的区别主要是软件的不同。

4 开放系统互连基本参考模型 OSI/RM 中"开放"的含义是什么？

答案："开放"的含义：只要遵循 OSI 标准，一个系统就可以和位于世界上任何地方的、也遵循这同一标准的其他任何系统进行通信。这一点很像世界范围的电话和邮政系统，这两个系统都是开放系统。

5 从一个普通的 RFC 文档上升到 Internet 的正式标准要经过哪四个阶段？

答案：从一个普通的 RFC 文档上升到 Internet 的正式标准要经过以下四个阶段：

(1)草案(Internet Draft)

(2)建议标准(Proposed Standard)

(3)草案标准(Draft Standard)

(4)正式标准(Official Standard)

6 按照网络的交换功能，计算机网络可以划分为哪几类？

答案:(1)电路交换;(2)报文交换;(3)分组交换;(4)混合交换

7 按网络的拓扑结构，计算机网络可以划分为哪几类？

答案: (1)集中式网络;(2)分散式网络;(3)分布式网络

三、选择题

1 OSI 参考模型的三个主要概念是(C)。

(A) architecture,model,and switch

(B) subnet,layer, and primitives

(C) service,interface,and protocol

(D) WAN,MAN,AND LAN

第二章 物理层

练习题

一、填空题

1 从双方信息交互的方式来看，通信有以下三个基本方式：（单工）通信、（半双工）通信和（全双工）通信。

2 每赫带宽的理想低通信道的最高码元传输速率为每秒（2）个码元。

3 为了提高信息的传输速率，就必须设法使每一个码元能携带更多个比特的信息量，即采用（多进制）的调制方法。

4 常用的传输介质有（双绞线）、（同轴电缆）、（光纤）和（无线）。

5 物理层的主要任务是确定与传输介质有关的特性，即（机械）特性、（电气）特性、（功能）特性和（规程）特性。

6 常用的物理层标准有（RS-232 ）、（X.21 ）。

7 物理层的任务就是透明地传送()。

(第二章 物理层知识点:物理层的主要任务答案: 比特流)

8 物理层上所传数据的单位是()。

(第二章 物理层知识点:物理层的主要任务答案: 比特)

9 () 特性用来说明接口所用接线器的形状和尺寸、引脚数目和排列、固定和锁定装置等。

(第二章 物理层知识点:物理层的主要任务答案:机械特性)

10 ()特性用来说明在接口电缆的哪条线上出现的电压应为什么范围,即什么样的电压表示 1 或 0。

(第二章 物理层知识点:物理层的主要任务答案:电气特性)

11 ()特性说明某条线上出现的某一电平的电压表示何种意义。

(第二章 物理层知识点:物理层的主要任务答案:功能特性)

12 ()特性说明对于不同功能的各种可能事件的出现顺序。

(第二章 物理层知识点:物理层的主要任务答案:规程特性)

13 ()通信,即只能有一个方向的通信而没有反方向的交互。

(第二章 物理层知识点: 通信的方式答案: 单工)

14 ()通信,即通信的双方都可以发送信息,但不能双方同时发送。

(第二章 物理层知识点: 通信的方式答案:半双工)

15 ()通信,即通信的双方可以同时发送和接收信息。

(第二章 物理层知识点: 通信的方式答案: 全双工。)

16 所谓()信号就是将数字信号 1 或 0 直接用两种不同的电压来表示,然后送到线路上传输。

(第二章 物理层知识点:信号的基本概念答案:基带)

17 ()信号是将基带进行调制后形成的频分复用模拟信号。

(第二章 物理层知识点:信号的基本概念答案:频带)

18 为了提高双绞线的()的能力,可以在双绞线的外面再加上一个用金属丝编织成的屏蔽层。这就是屏蔽双绞线。

(第二章 物理层知识点:有线传输媒体答案: 抗电磁干扰)

二、选择题

1 在下列传输介质中,那种传输介质的抗电磁干扰性最好?

(A)双绞线(B)同轴电缆(C)光缆(D)无线介质

(第二章 物理层知识点: 传输媒体答案: C)

2 在电缆中屏蔽有什么好处?

(1)减少信号衰减(2)减少电磁干扰辐射和对外界干扰的灵敏度

(3)减少物理损坏(4)减少电磁的阻抗

(A)仅(1)(B)仅(2)(C) (1),(2)(D) (2),(4)

(第二章 物理层知识点: 传输媒体答案: B)

3 下列传输介质中,哪种传输介质的典型传输速率最高?

(A)双绞线(B)同轴电缆(C)光缆(D)无线介质

(第二章 物理层知识点: 传输媒体答案: C)

4 RS232C 的“数据终端准备电路 CD”是下列哪类电路?

(A)控制电路(B)数据电路(C)定时电路(D)地线

(第二章 物理层知识点: 物理层协议答案: A)

5 带宽是对下列哪种媒体容量的度量?

(A)快速信息通信(B)传送数据(C)在高频范围内传送的信号(D)上述所有的

(第二章 物理层知识点: 物理层的基本概念答案: B)

6 下述哪一个电缆类型支持最大的电缆长度?

(A)无屏蔽双绞线(B)屏蔽双绞线(C)粗同轴电缆(D)细同轴电缆

(第二章 物理层知识点:有线传输媒体答案: C)

7 下述哪个说法是正确的?

(A)细同轴电缆传输速率最高。

(B) 光纤电缆支持电缆运行几十公里。

(C) 屏蔽双绞线电缆对电磁干扰不敏感。

(D) 以上说法都不对。

(第二章 物理层知识点:有线传输媒体答案: D)

8 下列哪种类型电缆在安装时费用大?

(A)光纤(B)非屏蔽双绞线(C)屏蔽双绞线(D)粗同轴电缆

(第二章 物理层知识点:传输媒体答案:A)

9 RS232C 逻辑“0”的电平为 ()。

(A)大于+3V(B)小于-3V(C)大于+15V(D)小于-15V

(第二章 物理层知识点: 物理层协议答案: A)

10 RS232C 的连接器是 ()。

(A) 9 芯标准连接器(B)15 芯标准连接器(C)25 芯标准连接器(D) 37 芯标准连接器

(第二章 物理层知识点: 物理层协议答案: C)

11(1)的传输距离最远，其典型的传输速率可达(2),并且具有(3)的特点。

(1)

(A)无屏蔽双绞线(B) 屏蔽双绞线(C)光缆(D) 粗同轴电缆(E)细同轴电缆

(2)

(A) 10Mbps (B) 16Mbps (C) 100Mbps (D) 500Mbps

(3)

(A)安装容易，对电磁干扰不敏感

(B)安装困难，对电磁干扰不敏感

(C)安装容易，对电磁干扰敏感

(D)安装困难，对电磁干扰敏感

(第二章 物理层知识点:传输媒体答案: C、C 和 B)

12 同轴电缆一般分为(1)和(2),(3)常用于有线电视，其特性阻抗为(4);(5)常用于计算机网络，其特性阻抗为(6)。(7)又根据接口标准不同分为(8)和(9)。

(1),(2),(3),(5),(7),(8),(9)

(A)宽带同轴电缆(B)基带同轴电缆(C)粗同轴电缆(D) 细同轴电缆

(4),(6)

(A)100 欧姆(B) 75 欧姆(C) 60 欧姆(D) 50 欧姆

(第二章 物理层知识点:传输媒体答案: (A)、(B)、(A)、(B)、(B)、(D)、(A)、(C)、(D))

13 点到点通信主要适用于(1)和(2)两种情形。

(1),(2)

(A)路由器对路由器的租线连接

(B) LAN 对路由器的连接

(C)拨号的主机对路由器

(D) LAN-WAN-LAN

(第二章 物理层知识点:物理层协议答案: (A)、(C))

三、问答题

1 物理层的接口有哪几个方面的特性？各包含些什么内容？(第二章 物理层知识点:物理层的主要任务)

答案：物理层的接口主要有四个方面的特性，即

机械特性-说明接口所用接线器的形状和尺寸、引线数目和排列、固定和锁定 装置等等。例如对各种规格的电源插头的尺寸都有严格的规定。

电气特性-说明在接口电缆的哪条线上出现的电压应为什么范围，即什么样的 电压表示 1 或 0。

功能特性-说明某条线上出现的某一电平的电压表示何种意义。

规程特性-说明对于不同功能的各种可能事件的出现顺序。

2 双绞线、同轴电缆、光缆、无线传输介质各有什么特性？如何选择？(第二章 物理层 知识点:传输媒体)

答案：传输介质的特性主要有传输速率（和带宽有关）、传输距离（和衰减有关）、抗干扰能力以及安装的难易和费用的高低等几项，选择时要根据实际使用场合，综合上述因素进行考虑。如要求传输速率高，可选用电缆；要求价钱便宜，可选用双绞线；要求在不适宜铺设电缆的场合通信，可选用无线传输等。下述的特性比较可以总结出每种传输介质的特点，便于在实际中选择使用。典型的传输速率：光缆 100Mbps，同轴电缆 10Mbps，屏蔽双绞线 16Mbps，双绞线 10Mbps，无线介

质小于 10Mbps。传输距离：光缆几千米，同轴粗缆 500 米，同轴细缆 185 米，双绞线 100 米，无线介质也可达几

千米。抗干扰能力：有线介质中光缆抗干扰能力最好，非屏蔽双绞线最差。无线传输介质受外界影响较

大，一般抗干扰能力较差。安装：光缆安装最困难，非屏蔽双绞线安装最简单。费用：对有线传输介质，其费用的高低依次为光缆、粗同轴电缆、屏蔽双绞线、细同轴电缆、非

屏蔽双绞线。无线传输介质中，卫星传输最昂贵。

3 传播时延、发送时延和重发时延各自的物理意义是什么？(第二章 物理层知识点:卫星通信)

答案：传播时延是指电磁波在信道中传输所需要的时间。它取决于电磁波在信道上的传输速率以及所传播的距离。发送时延是发送数据所需要的时间。它取决于数据块的长度和数据在信道上的发送速率。重发时延是因为数据在传输中出了差错就要重新传送，因而增加了总的数据传输时间。

4 什么是曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码？其特点如何？(第二章 物理层知识点:数字信号基带传输)

答案：曼彻斯特编码是将每一个码元再分成两个相等的间隔。码元 1 是在前一个间隔为高电平而后一个间隔为低电平。码元 0 则正好相反，从低电平变到高电平。这种编码的好处是可以保证在每一个码元的正中间出现一次电平的转换，这对接收端的提取位同步信号是非常有利的。缺点是它所占的频带宽度比原始的基带信号增加了一倍。差分曼彻斯特编码的规则是若码元为 1，则其前半码元的电平与上一个码元的后半码元的电平一样；但若码元为 0，则其前半码元的电平与上一个码元的后半码元的电平相反。不论码元是 1 或 0，在每个码元的正中间的时刻，一定要有一次电平的转换。差分曼彻斯特编码需要较复杂的技术，但可以获得较好的抗干扰性能。

曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码的比较

5 基带信号和宽带信号的传输各有什么特点？(第二章 物理层知识点:数字信号的传输方式)

答案：基带信号是将数字信号 1 或 0 直接用两种不同的电压来表示，然后送到线路上去传输。宽带信号则是将基带信号进行调制后形成的频分复用模拟信号。基带信号进行调制后，其频谱

移到较高的频率处。由于每一路基带信号的频谱被搬移到不同的频段上，因此合在一起后并不

会互相干扰。这样做可以在一条线路中同时传送许多路的数字信号，因而提高了线路的利用率。

6 RS232C 接口是如何进行数据传输的？(第二章 物理层知识点:物理层协议)

答案：RS232C 的工作过程在各条控制线的有序的“ON”（逻辑“0”）和“OFF”（逻辑“1”）状态的配合下进行。在 DTE-DCE 连接情况下，只有当电路 CD 和电路 CC 均为“ON”状态时，才具备操作的基本条件。若 DTE 要发送数据，则首先将电路 CA 置为“ON”状态，等待电路 CB 应答信号为“ON”状态，才能在电路 BA 上发送数据。若 DTE 要接收数据，则电路 CF 必须为“ON”状态，才能在电路 BB 上接收数据。因此在异步传输时，RS232C 使用电路 CA，电路 CB，电路 CC，电路 CD，电路 CE 这五个基本控制电路以及一些附加电路（如地线、数据线、振铃指示等）。而只同步传输时，由于涉及到同步时钟，RS232C 在异步传输时所需接口电路的基础上，还需增加 DCE 产生并供给 DTE 使用的定时信号，即需增加电路 DB 和 DD。

7 如何减少传输介质的衰减？(第二章 物理层知识点:传输媒体)

答案:在任何传输介质上，信号的强度都会随距离的增加而降低。由于有衰减存在，实际中需要考虑三个问题:

(1)接收的信号必须有足够的强度以便接收机能够检测并解释信号。

(2)信号必须维持一个对噪声足够高的电平，以被无误地接收。

(3)衰减是频率的函数。

前两个问题的处理是使用放大器或转发器。对于点到点线路，发送的信号必须足够强，但不能强到使发送装置过载，那样会造成发送信号畸变。当超过一定距离时，衰减大到不可接受时，就要使用转发器或放大器来提升信号。第三个问题对于模拟信号来说特别值得注意。衰减随着频率函数的变化而变化，克服这个问题的一种技术就是均衡，用于均衡一个频带上的衰减。例如对于音频电话线，通常使用改变线路的电学特性的加感线圈，使衰减效应平滑些。另外还可以使用高频放大量大于低频放大量的放大器。

第三章数据链路层

练习题

一、填空题

1 数据链路层最重要的作用就是：通过一些（ ）协议，在不太可靠的物理链路上实现（ ）数据传输。

(第三章数据链路层知识点:数据链路层的作用答案:数据链路层、可靠的)

2 在数据链路层，数据的传送单位是（ ）。

(第三章数据链路层知识点:数据链路层的作用答案:帧)

3 在计算机通信中，采用（ ）方式进行差错控制。

(第三章数据链路层知识点:数据链路层的功能答案:检错重发)

4 所谓（ ）就是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。

(第三章数据链路层知识点:数据链路层的功能答案:透明传输)

5 物理层要解决（ ）同步的问题；数据链路层要解决（ ）同步的问题。

(第二章物理层第三章数据链路层知识点:物理层及数据链路层的功能答案:比特、帧)

6 所谓（ ）就是从收到的比特流中正确无误地判断出一个帧从哪个比特开始以及到哪个比特结束。

(第三章数据链路层知识点:数据链路层的功能答案:帧同步)

7 链路的两种基本配置，即()和()。

(第三章数据链路层知识点: HDLC 答案:非平衡配置和平衡配置)

8 用户接入 Internet 的一般方法有两种。一种是用户使用(),另一种是使用()。

(第三章数据链路层知识点: Internet 中的数据链路层答案:拨号电话线接入, 专线接入)

9 Internet 中使用得最广泛的数据链路层协议是()协议和()协议。

(第三章数据链路层知识点: Internet 中的数据链路层答案:SLIP 和 PPP)

二、问答题

1 在停止等待协议中, 应答帧为什么不需要序号? (第三章数据链路层知识点:停止等待协议)

答案:由停止等待协议的工作原理可知: 收方每收到一个正确的数据后, 都立即向发方发送一个应答帧, 发方只有收到上一个数据的确认帧后, 才能继续发送下一帧。所以, 在停止等待协议中, 无须对应答帧进行编号。

2 简述 HDLC 帧各字段的意义。(第三章数据链路层知识点:面向比特的链路控制规程 HDLC)

答案:标志字段 **F**: 作为一个帧的边界, 标明了帧的开始和结束。地址字段 **A**: 在使用非平衡方式传送数据时, 地址字段总是写入次站的地址。但在平衡方式时, 地址字段总是填入应答站的地址。帧校验序列 **FCS**, 校验的范围从地址字段的第一个比特起, 到信息字段的最末一个比特为止。控制字段 **C**, 是最复杂的字段。根据其最前面两个比特的取值, 可将 HDLC 帧划分为三大类: 信息帧、监督帧和无编号帧。

3 解释零比特填充法。(第三章数据链路层知识点: HDLC 的帧结构)

答案:在 HDLC 的帧结构中, 若在两个标志字段之间的比特串中, 碰巧出现了和标志字段 **F** (为 6 个连续 1 加上两边各一个 0) 一样的比特组合, 那么就会误认为是帧的边界。为了避免出现这种情况, HDLC 采用零比特填充法使一帧中两个 **F** 字段之间不会出现 6 个连续 1。零比特填充法的具体做法是: 在发送端, 当一串比特流尚未加上标志字段时, 先用硬件扫描整个帧。只要发现 5 个连续 1, 则立即填入一个 0。因此经过这种零比特填充后的数据, 可以保证不会出现 6 个连续 1。在接收一个帧时, 先找到 **F** 字段以确定帧的边界。接着再用硬件对其中的比特流进行扫描。每当发现 5 个连续 1 时, 就将这 5 个连续 1 后的一个 0 删除, 以还原成原来的比特流。这样就保证了在所传送的比特流中, 不管出现什么样的比特组合, 也不至于引起帧边界的判断错误。

4 数据链路(逻辑链路)与链路(物理链路)有何区别? (第三章数据链路层知识点:数据链路层的基本概念)

答案:物理链路:就是一条无源的点到点的物理线路段, 中间没有任何其他的交换结点。

在进行数据通信时，两个计算机之间的通路往往是由许多的链路串接而成的。逻辑链路:在物理线路之外，加上一些必要的规程来控制这些数据的传输。实现这些规程的硬件和软件加到链路上，就构成了逻辑链路。

5 简述 ARQ 协议的工作原理。

(第三章数据链路层知识点:连续 ARQ 协议)

答案:ARQ 协议的要点:当发送站点发送完一个数据帧后，不是停下来等待应答帧，而是可以连续在发送若干个数据帧。如果在此过程中又收到了接收端发来的应答帧，那么还可以接着发送数据帧。由于减少了等待时间，整个通信的吞吐量就提高了。

6 滑动窗口协议中，发送窗口和接收窗口的含义。

(第三章数据链路层知识点:滑动窗口协议)

答案:发送窗口用来对发送端进行流量控制，而发送窗口的大小代表在还没有收到对方确认的条件下发送端最多可以发送多少个数据帧。

接收窗口是为了控制哪些数据帧可以接收而哪些帧不可以接收。在接收端只有当收到的数据帧的发送序号落入接收窗口内才允许将该数据帧收下。若接收到的数据帧落在接收窗口之外，则一律将其丢弃。

7 简述选择重传 ARQ 协议的工作原理。

(第三章数据链路层知识点:连续 ARQ 协议)

答案:选择重传 ARQ 协议:为了进一步提高信道的利用率，可以设法只重传出现差错的数据帧或者是定时器超时的数据帧。此时必须加大接收窗口，以便先收下发送序号不连续但仍处在接收窗口中的那些数据帧。等到所缺序号的数据帧收到之后再一并送交主机。

8 正常响应方式的特点是什么？

(第三章数据链路层知识点: HDLC)

答案:只有主站才能发起向次站的数据传输，而次站只有在主站向它发送命令帧进行轮询时，才能以响应帧的形式回答主站。

三、选择题

1 无论是 SLIP 还是 PPP 协议都是()协议。

(A)物理层(B)数据链路层(C)网络层(D)运输层

(第三章数据链路层知识点: Internet 中的数据链路层答案: B)

第四章信道共享技术

练习题

一、填空题

1 按照多个用户与一个主机连接的方法来划分, 信道共享技术主要有()和()两大类。

(第四章信道共享技术知识点信道共享技术的分类答案:通过集中器或复用器与主机相连、使用多点接入技术)

2 多点接入技术可划分为()和()两种。

(第四章信道共享技术知识点信道共享技术的分类答案:受控接入、随机接入)

3 受控技术的特点是各个用户不能任意接入信道而必须服从一定的控制。这又可分为两种, 即()和()。

(第四章信道共享技术知识点多点接入技术答案:集中式控制、分散式控制)

4 属于集中式控制的有多点线路(),即主机按一定顺序逐个询问各用户有无信息发送。如有, 则被询问的用户就立即将信息发给主机;如无, 则再询问下一站。

(第四章信道共享技术知识点多点接入技术答案:轮询)

5 随机接入可分为()、()和()三种。

(第四章信道共享技术知识点多点接入技术答案:ALOHA,CSMA 和 CSMA/CD)

二、简答题

1 简述纯 ALOHA 协议的工作原理。(第四章信道共享技术知识点随机接入技术)

答案:一个纯 ALOHA 系统的工作原理如下图所示。每一个站均自由地发送数据帧。

当站

1 发送帧 1 时, 其他的帧都未发送数据, 所以站 1 的发送必定成功。这里不考虑由信道不良而产生的误码。但随后站 2 和站 N-1 发送的帧 2 和帧 3 发生冲突, 冲突的结果是使冲突的双方所发送的数据都出现差错, 因而都必须进行重发。但是发生冲突的各站不能马上进行重发, 因为这样做就必然会继续产生冲突。ALOHA 系统采用的重发策略是让各站等待一段随机的时间, 然后再进行重发。如再发生冲突, 则需要等待一段随机的时间, 直到重发成功为止。

图中其余的一些帧的发送情况是帧 4 发送成功，而帧 5 和帧 6 发生冲突。

纯 ALOHA 的工作原理

2 简述 S-ALOHA 协议的工作原理。(第四章信道共享技术知识点随机接入技术)

答案:时隙 S-ALOHA 的工作原理如图所示。图中的一些向上的垂直箭头代表帧的到达。时隙的长度是使得每个站正好在一个时隙内发送完毕。从图 4-3-3 可看出,每个帧在到达后,一般都要在缓冲区中等待一段时间,然后才能发送出去。当在一个时隙内有两个或两个以上的帧到达时,则在下一个时隙将产生冲突。冲突后重发的策略与纯 ALOHA 相似。

两个站的时隙 ALOHA 的工作原理

3 简述 CSMA/CD 协议的工作原理。(第四章信道共享技术知识点随机接入技术)

答案:CSMA/CD 的要点就是:监听到信道空闲就发送数据帧,并继续监听下去。如监听到发生了冲突,则立即放弃此数据帧的发送。

4 比较非坚持 CSMA、1 坚持 CSMA、P 坚持 CSMA 和 CSMA/CD 的优、缺点。(第四章信道共享技术知识点随机接入技术)

答案:

(1).非坚持 CSMA(non-persistent CSMA)。

a 监听到介质"闲",则发送;

b 监听到介质"忙",按一定退避算法延迟一段时间,返回 a。

优点:采用随机重传时间减少碰撞概率。

缺点:延迟时间内可能会出现通道闲的情况,利用率不高。

(2).1-坚持 CSMA

"1":当介质一旦"闲",packet 以概率为 1 的原则发送。

a 介质一旦"闲",packet 以概率为 1 的原则发送。

b 介质"忙",连续监听,直至监听到通道"闲",返回 a。

优点:提高信道利用率。

缺点:若有两个或更多的站同时在监听信道,则一旦信道空闲就必然使这些同时发送的

packet 互相冲突。

(3).P-坚持 CSMA

a 若介质"闲", 以 $0 < P < 1$ 的概率发送, 以概率 $(1-p)$ 延迟一段时间再发送。

b 介质"忙", 则继续侦听到信道闲, 返回 a。

讨论:ALOHA,S-ALOHA,非坚持 CSMA,P-坚持 CSMA,1-坚持 CSMA 吐露率同负载关系的曲线。

(4).CSMA/CD:边听边发

a 发送期间检测冲突, 发干扰信号(jamming signal)。

b 发送干扰信号后, 等待一个随机时间, 再利用 CSMA 重发。

5 试比较传递轮询和轮叫轮询两种受控多点接入方式。

(第四章信道共享技术知识点受控多点接入)

答案:

(1)传递轮询的帧时延总是小于同样条件下得轮叫轮询的时延;

(2)站间的距离越大, 传递轮询的效果就比轮叫轮询的越好;

(3)站间距离较小且通信量较大时, 传递轮询带来的好处就不太明显。

第五章局域网

练习题

一、选择题

1 局域网的协议结构一般不包括: A

(A) 网络层 (B) 物理层 (C) 数据链路层 (D) 介质访问控制层

2 在下列网间连接器中, 在数据链路层实现网络互连。B

(A) 中继器 (B) 网桥 (C) 路由器 (D) 网关

3 在载波侦听和总线访问方法上, CSMA/CD 类似 CSMA 协议。A (参考答案)

(A) 1-坚持式 (B) 非坚持式 (C) p-坚持式 (D) 都不是

4 在令牌环中, 令牌是 (1)、(2)。B D

(A) 由要发送分组的站产生

(B) 在环上流动的特殊位串

(C) 由接收站将忙令牌变成空令牌的

(D) 由网络监控站维护的

5 决定局域网特性的三个主要技术是 (1), (2) 和 (3)。其中最为重要 (4), 它对网络特性起着十分重要的作用。A B C C

(A) 拓扑结构 (B) 传输介质 (C) 介质访问控制方法 (D) 链路距离

6 局域网常用的拓扑结构有 (1), (2) 和 (3)。A C D

(A) 星型 (B) 不规则型 (C) 总线型 (D) 环型

7 局域网互连主要有 (1) 和 (2) 两种形式。A D

(A) LAN-LAN (B) LAN-WAN (C) WAN-WAN (D) LAN-WAN-LAN

8 常见的网络互连设备有 (1), (2) 和 (3)。A B C

(A) 集线器 (B) 路由器 (C) 网桥 (D) 网关

9 HUB 又称 (1), 是 (2) 的一种。它又可分为 (3), (4) 和 (5)。

(1), (2) A D

(A) 集线器 (B) 路由器 (C) 网桥 (D) 中继器

(3), (4), (5) A A B C

(A) 无源集线器 (B) 有源集线器 (C) 智能集线器 (D) 都不是

10 按照路径选择算法, 连接 LAN 的网桥通常分为 (1) 和 (2)。

(A) 协议转换网桥 (B) 透明网桥 (C) 源路径选择透明网桥 (D) 源站选路网桥

(第五章局域网知识点: 局域网的扩展两种常用的网桥答案: (B), (D))

11 路由器是通过 (1) 层进行网络互连的, 路由器功能与 (2) 有关, 为了增加通用性, 通常将路由器做成 (3) 转换。

(1) (A) 物理层 (B) 数据链路层 (C) 传输层 (D) 网络层 (2) (A) 接口 (B) 服务 (C) 协议 (D) 都不是 (3) (A) 多功能 (B) 多协议 (C) 多接口 (D) 多服务

(第七章网络互连知识点:网络互连的中间设备答案: (D), (C), (B))

三、问答题

1 局域网有哪些特点? (第五章局域网知识点:局域网概述)

答案: 局域网的特点有:

- (1) 局域网拓扑结构规则。
- (2) 局域网协议简单。
- (3) 局域网的可用传输介质较多。
- (4) 范围有限, 用户个数有限。
- (5) 较高的数据传输速率。
- (6) 低误码率。

2 何谓 IEEE802 系列标准? (第五章局域网知识点: IEEE 802 标准)

答案: IEEE802 是在 1980 年 2 月成立了 LAN 标准化委员会(简称为 IEEE802 委员会)后, 由专门从事 LAN 的协议制订, 形成的一系列标准, 这些称为 IEEE802 系列标准。IEEE802.3 是载波监听多路访问/冲突检查访问方法和物理层协议, IEEE802.4 是令牌总线访问方法和物理层协议, IEEE802.5 是令牌环访问方法和物理层协议, IEEE802.6 是关于城市区域网的标准, IEEE802.7 是时隙环访问方法和物理层协议。

3 LAN 中为何将数据链路层分为 LLC 子层和 MAC 子层? (第五章局域网知识点: IEEE 802 参考模型)

答案: LAN 的多个设备共享公共传输介质。在设备之间传输数据之前, 首先要解决由哪个设备占用介质的问题, 所以数据链路层必须由介质访问控制功能。为了使数据帧的传送独立于所采用的物理介质和介质访问控制方法, IEEE802 标准特意把 LLC 独立出来, 形成一个单独子层, 使 LLC 子层与介质无关。MAC 子层则以来于物理介质和拓扑结构。

4 总线网中, 冲突现象指什么? (第五章局域网知识点: IEEE802.4)

答案：在总线网的介质访问控制中，帧通过信道的传输为广播式，在信道上可能由两个或更多的设备在同一瞬间都发送帧，从而在信道上造成帧的重叠而出现差错，这种现象称为冲突。

5 简述 1-坚持型 CSMA 的思想。(第四章信道共享技术知识点随机接入技术)

答案：

- (1) 如果介质是空闲的，则可以发送。
- (2) 如果介质是忙的，则继续监听，直至检测到介质空闲，立即发送。
- (3) 如果由冲突，则等待一随机量的时间，重复第一步。
- (4) 这种方法的优点是只要介质空闲，站就立即发送；缺点是假如由两个或来年各个以上的站同时有数据要发送，冲突就不可避免。因为多个站同时检测到了空闲。

6 简述 CSMA/CD 的工作过程。(第四章信道共享技术知识点随机接入技术)

答案：

- (1) 发送站发送时首先侦听载波（载波检测）。
- (2) 如果网络（总线）空闲，发送站开始发送它的帧。
- (3) 如果网络（总线）被占用，发送站继续侦听载波并推迟发送直至网络空闲。
- (4) 发送站在发送过程中侦听碰撞（碰撞检测）。
- (5) 如果检测到碰撞，发送站立即停止发送，这意味着所有卷入碰撞的站都停止发送。
- (6) 每个卷入碰撞的站都进入退避周期，即按照一定的退避算法等一段随机时间后进行重发，亦即重复上述 1-6 步骤，直至发送成功。

7 简述令牌环的工作原理。(第五章局域网知识点: IEEE802.5)

答案：

- (1) 首先进行环的初始化（建立一逻辑环），然后产生一空令牌，在环上流动。
- (2) 希望发送帧的站必须等待，直到它检测到空令牌的到来。
- (3) 想发送的站拿到空令牌后，首先将其置为忙状态，该站紧接着向令牌的后面发送

一个数据帧。

(4) 当令牌忙时，由于网上无空令牌，所有想发送数据帧的站必须等待。

(5) 数据沿途经过的每个站环接口都将该帧的目地地址和本站的地址相比较，如果地址符合，则将帧放入接收缓冲区，再送入本站，同时帧将在环上继续流动；若地址不符合，环接口只将数据帧转发。

(6) 发送的帧沿环循环一周后再回到发送站，由发送站将该帧从环上移去，同时释放令牌（将其状态改为“闲”）发到下一站。

8 试说明集线器的主要功能和分类。(第五章局域网知识点: 802.3 局域网)

答案：集线器是一种特殊的中继器，又称 HUB。它通常作为网络中心并以星型拓扑结构方式，使用非屏蔽双绞线将网上各个结点连接起来。自 90 年代开始，10BASE-T 标准已经商量使用，使得总线型网络逐步向集线器方式靠近。采用集线器的优点是：如果网上某条线路或结点出现故障，它不会影响网络上其它结点的正常工作。集线器作为一种中继器，它的基本功能是将网络中的各个介质连在一起。但今天的集线器发展很快，可以分成三类：无源集线器、有源集线器和智能集线器。无源集线器只负责将多段介质连在一起，不对信号做任何处理，这样它对每一介质段，只允许扩展到最大有效距离的一半。有源和无源集线器相似，但它能对信号起再生与放大作用，有扩展介质长度的功能。智能集线器除具有有源集线器的全部功能外，还将网络的很多功能（如网管功线路交换功能、选择网路路径功能等）集成到集线器中。

9 透明网桥是怎样进行路径选择的？(第五章局域网知识点:常用的两种网桥)

答案：透明网桥具有学习、过滤和帧转发等功能，每个透明网桥皆设有自己的路径选择表。当网桥刚接入时，所有路径选择表都为空，此时尚不直到如何选择路径。若要转发帧，就按照扩散法转发，即除了接收该帧的输入通道以外，还将帧送到所有通道，这在网桥刚启动时，可能会造成广播风暴（Broadcast Storm）。透明网桥按照向后学习算法来建立路径选择表，网桥观察和记录每次到达帧的源地址和表示，以及从哪一个局域网入桥，并将记录登入路径选择表。当表建立好以后，网桥则按照路径选择表转发帧。例如某一帧到达时，需要查找路径选择表中的目地地址。如果查到，则按制订的通道将该帧转发；如其目地地址就在网桥所在的同段局域网中，则将该帧过滤掉；如未查到目地地址，就按照扩散法处理。路径选择表有时效性，以使用网络可能的变动。透明网桥的路径选择算法可归纳如下：（1）若目的局域网和源局域网一样，则网桥将该帧删除。（2）若源局域网和目的局域网是不同的网，则将该帧转发到目的局域网。（3）若目的局域网不知道，则采用扩散法处理。

10 试说明源路径选择网桥的工作原理，并与透明网桥的优缺点进行比较。(第五章局域网知识点:常用的两种网桥)

答案：源路径选择网桥的基本原理是采用源路径选择算法。该算法假定每个发送站知道所发送的帧是送往本地局域网还是送往别的局域网。当送往不同的局域网时，则将目的地址的高位置 1，且在帧格式的头内包括该帧传递的确切路径。该算法的一个关键问题是如何确

定这个路径。其基本思想是采用探知法，如果源站不知道目的站接在哪一个局域网上，则先发一个广播帧，询问该目的站所在局域网，广播的帧被么个网桥所接收并转发到每个局域网。当目的站收到广播帧后，发一个回答帧给源站，源站记录它的标识，并获得确切的路径信息。和透明网桥相比，透明网桥的优点是安装容易犹如一个黑盒子，对网上主机完全透明；缺点是不能选择最佳路径，无法利用荣誉的网桥来分担负载。源路径选择网桥能寻找最佳路径，因而可以充分利用冗余的网桥来分担负载；其缺点是存在帧爆发现象，特别当互连网络规模很大，包含很多网桥和局域网时，广播帧的数目在网内剧增，会产生拥挤现象。从路径选择优化角度看，源路径选择网桥更优，但在规模不大的网络中，透明网桥的缺点并不严重，而其它优点却很明显。IEEE802.3 和 802.4 小组选用透明网桥方案，802.5 选用源路径选择网桥方案。

11 交换式局域网和共享式局域网的区别在哪？(第五章局域网知识点: IEEE802.3 标准)

答案：传统的局域网一般是共享总线带宽，若是共享 10M 的局域网，有 5 个用户，则每个用户平均分得的带宽最多为 2M。这样，对于带宽要求比较高的多媒体应用，如视频会议、视频点播等，这种网络将难以胜任。交换式局域网则改变了这种状况，它利用中央交换机，使得每个接入的链路都能得到带宽保证，典型的交换器总频带可达千兆位，比现有的共享介质局域网的速度提高 2 个数量级，可充分保证达数据量多媒体应用的带宽要求。

12 请说明为什么 FDDI 采用双环结构？(第五章局域网知识点:高速局域网)

答案：FDDI 包含两个光线环，一个是顺时针方向传输，另一个是逆时针方向传输。任意一个环发生故障时，另一个可作为后备。如果两个环在同一点发生故障，则两个环可合成一个单环，长度几乎增加一倍。这样的结构使得 FDDI 具有较高的可靠性。

13 什么是全双工以太网？(第五章局域网知识点: IEEE802.3 标准)

答案：全双工以太网可以双向传输数据，不需要冲突检查功能，允许同时发送和接收，由全双工以太网开关实施网络通信管理，比传统的 10BASE-T 的吞吐量大一倍。

14 在以太网帧中，帧前同步码的用途是什么？

(第五章局域网知识点: IEEE802.3 标准)

答案:前同步码是用于帧之间的分界符。

第六章广域网

练习题

一、选择题

(1) 传输线上的位流信号同步，应属于下列 OSI 的哪一层处理？

(A) 物理层 (B) 数据链路层 (C) LLC 层 (D) 网络层

(第二章物理层知识点:物理层的作用答案: (A))

(2) 决定使用哪条途径通过子网, 应属于下列 OSI 的哪一层处理?

(A) 物理层 (B) 数据链路层 (C) 传输层 (D) 网络层

(第六章广域网知识点:网络层的作用答案: (D))

(3) 将传输比特流划分为帧, 应属于下列 OSI 的哪一层处理?

(A) 物理层 (B) 数据链路层 (C) 传输层 (D) 网络层

(第三章数据链路层知识点:数据链路层的作用答案: (B))

(4) 两端用户传输文件, 应属于下列 OSI 的哪一层处理? (D)

(A) 表示层 (B) 会话层 (C) 传输层 (D) 应用层

(第十章应用层知识点:应用层的作用答案: (D))

(5) 表示层的主要功能有(1)、(2)、(3)。

(A) 文件传输 (B) 数据压缩 (C) 数据加密与解密 (D) 翻译

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: (D))

(6) 局域网与 OSI 模型相对应的层次有 (1)、(2)。

(A) 数据链路层 (B) 网络层 (C) 物理层 (D) 传输层

(第五章局域网知识点:IEEE802 参考模型与 OSI/RM 的对比答案: (A)、(C))

(7) 在下列 (1)、(2) 中, 存在源端口与目的端口。

(A) IP 协议 (B) TCP 协议 (C) ICMP 协议 (D) UDP 协议

(第七章网络互连知识点:IP 数据报的格式第八章运输层知识点:用户数据报协议 UDP

答案: (B), (D))

(8) 在下列名称中, 是网络层的协议数据单元。

(A) 报文 (B) 报文分组 (C) 包 (D) 帧

(第六章广域网知识点:网络层的基本概念答案: (B)、(C))

(9) OSI 模型把通信协议分成几层?

(A) 3 (B) 7 (C) 6 (D) 9

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案:(B))

(10) 在 OSI 模型中, 一个层 N 与它的上层 (第 N+1 层) 的关系是什么?

(A)第 N 层为第 N+1 层提供服务。

(B)第 N+1 层把从第 N 层接收到的信息添一个报头。

(C) 第 N 层使用第 N+1 层第通的服务。(D) 第 N 层与第 N+1 层相互没有影响。

(第一章概述知识点:协议与体系结构的基本概念答案:A)

(11)下述哪个选择顺序描述了 OSI 模型的各层?

(A)物理, 数据链路, 网络, 运输, 系统, 表示, 应用

(B)物理, 数据链路, 网络, 运输, 表示, 会话, 应用

(C)物理, 数据链路, 网络, 传输, 会话, 表示, 应用

(D)表示, 数据链路, 网络, 运输, 系统, 物理, 应用

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: C)

(12)下述哪个是管理信息交换必须解决的问题之一?

(A)用于启动和终止一个交互的规程 (B) 用来控制数据流速率的规程 (C) 使不同的计算机类型能通信的方法 (D) 上述所有的

(第一章概述知识点:协议与体系结构答案: D)

(13)两个不同的计算机类型能通信, 如果。

(A)它们符合 OSI 模型(B) 它们都使用 TCP/IP

(C) 它们都是兼容的协议组

(D) 它们一个是 Macintosh，一个是 Unix 工作站

(第一章概述知识点:协议与体系结构答案: C)

(14) OSI/RM 模型中，哪个层次与数据加密相关？

(A) 网络层 (B) 传输层 (C) 会话层 (D) 表示层

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: D)

(15) OSI/RM 模型中，哪个层次用来在设备的进程间传递报文

(A) 网络层 (B) 传输层 (C) 会话层 (D) 表示层

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: B)

(16) OSI/RM 模型中，哪个层次与地址/名称解析相关？

(A) 网络层 (B) 传输层 (C) 会话层 (D) 表示层

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: A)

(17) OSI/RM 模型中，对话控制是哪个层次的功能？

(A) 网络层 (B) 传输层 (C) 会话层 (D) 表示层

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: C)

(18) 以太网中的路由器用于 OSI/RM 七层模型能够中的哪个层次？

(A) 物理层 (B) 数据链路层 (C) 网络层 (D) 传输层

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: C)

(19) OSI/RM 模型中的每一层看成是独立的模块。

(A) 都可以 (B) 不能都可以

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: B)

(20) OSI/RM 模型的最高层是。

(A) 应用层 (B) 传输层 (C) 会话层 (D) 表示层

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: A)

(21) OSI/RM 模型的最低层是。

(A) 网络层 (B) 数据链路层 (C) 物理层 (D) 传输层

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: A)

(22)关于协议组，下列 (1)、(2) 叙述正确。

(A)一给定的协议组能在仅仅一种计算机类型上运行。

(B)每层为从协议组较高层接收的分组加报头。

(C)协议组是协议的层次集合。

(D)每层为下一个最高层提供服务。

(第一章概述知识点:协议与体系结构答案: C、D)

(23) 任何一层的报文数据由 (1)、(2) 组成。

(A) 数据报 (B) 一个协议 (C) 一个报头 (D) 上一个较高层的数据

(第一章概述知识点:协议与体系结构答案: C、D)

(24) 在网络层中，下述用于描述数据单位的是 (1)，(2)。

(A) 数据报 (B) 报文 (C) 帧 (D) 分组

(第六章局域网知识点:网络层的基本概念答案: A、D)

(25) 在数据链路层中，用于描述数据单位。

(A) 数据报 (B) 报文 (C) 帧 (D) 分组

(第三章数据链路层知识点:数据链路层的功能答案: A、D)

(26) 下列语句 (1)、(2) 叙述正确。

(A)数据链路层处理设备到设备的通信。

(B)网络层处理高层进程间的通信

(C)传输层处理端结点间的通信

(D)上述所有的都对。

(第三章数据链路层知识点:数据链路层的功能第八章运输层知识点运输层的功能

答案: A、C)

(27) 下述 (1)、(2) 属于会话管理的功能。

(A) 连接建立 (B) 检验与差错检测 (C) 数据传输 (D) 连接释放

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: A、C、D)

(28) 下述 (1)、(2) 属于连接建立的功能。

(A) 恢复已中断的通信 (B) 登录名和口令的验证 (C) 确定所请求的服务 (D) 数据收到的确认

(第八章运输层知识点:建立连接答案: B、C)

(29) 下述 (1)、(2) 是表示层的功能。

(A) 数据加密 (B) 显示设备上的数据表示 (C) 数据转换 (D) 数据格式转换

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案:A、C)

(30) 下述 (1)、(2) 是应用层的功能。

(A) 网络打印服务 (B) 终端用户服务 (C) 客户访问网络服务 (D) 服务广告

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案:A、C、D)

(31) OSI/RM 共有七个层次, 从上到下分别是 (1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)。局域网体系结构分成两层, 分别为 (8)、(9), 其中 (10) 又分为 (11) 和 (12)。

(1-10): (A) 网络层 (B) 物理层 (C) 应用层 (D) 传输层 (E) 数据链路层 (F) 表示层 (G) 会话层

(11)、(12): (A) 网络层 (B) LLC (C) 物理层 (D) MAC

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案:(B)、(E)、(A)、(D)、(G)、(F)、(C)、(B)、(E)、(E)、(B)、(D))

(32) 在 OSI 的 7 层模型中, 数据终端设备 DTE 具有 (1) 层协议, 数据电路终接设备具有 (2) 层协议。

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 7

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案: D、B)

(33) 在物理媒体上的传输单位是 (1), 物理层协议主要规定 (2) 等四种特性。

(1): (A) 帧 (B) 分组 (C) 报文 (D) 比特 (2): (A) 机械 (B) 电气 (C) 功能 (D) 过程

(第二章物理层知识点:物理层的作用及物理层的主要任务答案: D)

(34) 应用层是 OSI/RM 的 (1), 是 (2) 界面, 它为 (3) 访问 OSI 环境提供手段。

(1): (A) 第七层 (B) 第六层 (C) 第五层 (D) 第四层 (2): (A) 应用进程与应用进程 (B) 计算机与网络 (C) 计算机网络与最终用户 (D) 网络与网络 (3): (A) 应用进程 (B) 计算机 (C) 最终用户 (D) 微机

(第一章概述知识点:OSI/RM 的体系结构答案:(A)、(C)、(A))

(35) 下列说法中哪些正确?

(1) 虚电路与电路交换中的电路没有实质不同

(2) 在通信的两站间只能建立一条虚电路

(3) 虚电路也有连接建立、数据传输、连接释放三阶段

(4) 虚电路的各个结点不需要为每个分组作路径选择判定

(A) (1),(2) (B) (2),(3) (C) (3),(4) (D) (1),(4)

(第六章广域网知识点:虚电路服务答案: C)

(36) 报文交换方式适用于下列哪些负载情况?

(A) 间歇式轻负载 (B) 持续的实时要求高的负荷

(C) 中等或大量随时要传送的负荷 (D) 传输数据率需固定的负荷

(第六章广域网知识点:报文交换答案: (A))

(37)报文交换又可称为什么？

(A)无连接(B)数据报(C)存储转发(D)虚电路

(第六章广域网知识点:报文交换答案: (C))

(38)数据报是分组交换网中控制和管理通过网络报文分组流的一种方法，()。

(A)它在传输信息前不需要呼叫建立过程

(B)当网络中某个结点失效时，通信无法进行

(C)在网络结点中不需要进行存储转发

(E)不能把一份报文送给多个目的地

(第六章广域网知识点:数据报服务答案: A)

(39)话音通信，最合适的交换方式是(1),该方式是(2),其延迟时间主要为(3)。

(1)

(A)线路交换(B)报文交换(C)数据报(D)虚电路

(2)

(A)将目的地址附在信息中

(B)建立起一条专用的通信线路

(C)通过存储转发将信息送往目的地

(D)在收发站之间建立逻辑连接

(3)

(A)传输线路的传播延迟

(B)传输线路的传播时延和各个结点延迟的接收报文时间及排队转发时间之和

(C)传输线路的传播时延和各个结点延迟的接收分组时间及排队转发时间之和

(E)传输线路的传播延迟和各个结点转接设备延迟之和

(第六章广域网知识点:数据报服务答案: C、C、B)

(40)帧中继技术实质上是(1)交换技术。它与 X.25 建议的主要关系是(2)。

(1)

(A)报文(B)线路(C)信元(D)分组

(2)

(A)对 X.25 协议进行了扩充(B)对 X.25 协议进行了简化

(C)与 X.25 协议基本无关(D)都不是

(第六章广域网知识点:X.25 建议书、帧中继技术答案: D、B)

二、问答题

1 无连接的服务和面向连接的服务的主要区别。

(第六章广域网知识点:广域网所提供的服务)

答案: 所谓连接,就是两个对等实体为进行数据通信而进行的一种结合。面向连接的服务是在数据交换之前必须先建立连接。当数据交换结束后,则应中止这个连接。而在无连接服务的情况下,两个实体之间的通信不需要实现建立好一个连接,因此其下层的有关资源不需要实现进行预定保留。这些资源将在数据传输时动态地进行分配。面向连接的服务最大的特点是能够保证接收和发送的顺序一致,但不一定保证可靠的服务质量,无连接的服务不保证接收和发送的顺序一致,也不保证可靠的服务质量,且在不进行数据交换时,两个通信实体不需要同时活跃。

2 协议数据单元 PDU 与服务数据单元 SDU 的区别。

(第六章广域网知识点:协议数据单元 PDU 与服务数据单元 SDU)

答案: 所谓协议数据单元就是在不同站点的各层对等实体之间,为实现该层协议所交换的信息单元。通常将第 N 层的协议数据单元记为 NPDU。它由两部分组成,即本层的用户数据(N)和本层的协议控制信息(NPCI(Protocol Control Information))。从服务用户的角度来看,它并不关心下面的 PDU,实际上它也看不见 PDU 的大小。一个 N 服务用户关心的是:下面的 N 实体为了完成服务用户所请求的功能,究竟需要多大的数据单元。这种数据单元称为服务数据单元 SDU,一个 N 服务数据单元就是 N 服务所要传送的逻辑数据单元。实际上,在某种情况下,某一层的服务数据单元 SDU 和上一层的 PDU 是对应的。因此 NSDU 就相当于 N 层的用户数据。而在许多情况下,SDU 和 PDU 并不等同,有时 NSDU 较长,而 N 协议所要求的 NPDU 较短。这时就要对 NSDU 进行分段处理,将一个 SDU 分成两个或多个 PDU

来传送。当 PDU 所要求的长度比 SDU 还大时，也可将几个 SDU 合并成为一个 PDU。

3 层次化与模块化的区别。

(第一章概述知识点:协议与网络体系结构)

答案：层次化不同于模块化的概念，低层都为其高一层提供服务。模块可以各自独立，任意拼装或者并行，而层次一定有上下之分，依据数据流的流动而产生。

4 TCP 与 UDP 的主要区别。

(第八章运输层知识点:运输层中的两个协议)

答案：TCP 和 UDP 都是传输层协议。其中 TCP 是一个面向连接的协议，允许从一台机器发出的字节流无差错地发往互联网上的其它机器。TCP 还要处理流量控制，以避免快速发送方向低速接收方发送过多报文而使接收方无法处理。而 UDP 是一个不可靠的无连接协议，用于不需要 TCP 的排序和流量控制而自己完成这些功能的应用程序。

第七章网络互连

练习题

一、选择题

1 MODEM 实现了基于(1)的计算机与基于(2)的电话系统之间的连接。

(1),(2)

(A)模拟信号(B)数字信号(C)电信号(D)光信号

(第一章概述知识点:通信与计算机的结合答案:(B)、(A))

2 户外电缆接入户内系统时，在转接处一般要加上()。(A)

(A)电气保护设备(B)电气设备(C)转换头(D)网络互连设备

？ ？ ？ ？ ？

3 在下列协议(1)、(2)中，存在源端口与目的端口。

(1),(2)

(A) IP 协议(B) TCP 协议(C) ICMP 协议(D) UDP 协议

(第八章运输层知识点:TCP 协议、UDP 协议答案: B、D)

4 TCP/IP 的()组件管理从 IP 地址到物理地址的映射。

(A)ICMP(B) ARP(C) RARP(D) IGMP

(第七章网络互连知识点:地址转换)

答案: B。

二、问答题

1 地址解析协议(ARP)的用途是什么?

(第七章网络互连知识点:地址解析协议的作用)

答案:针对一台具体的主机, 把一个 IP 地址映射成网络适配器的硬件地址。

2 TCP 的用途和功能是什么?

(第八章运输层知识点: TCP 的用途)

答案:将数据流从一台主机可靠地传输到另一台主机。

3 UDP 的用途和功能是什么?

(第八章运输层知识点: UDP 的用途)

答案:为了传输哪些不需求排序或回复的数据报。UDP 假定应用程序能管理排序和差错控制。

4 有多少位用于表示一个 IP 地址?

(第七章网络互连知识点: IP 地址的表示方法)

答案:32 位。

5 判定下列 IP 地址的类型。

131.109.54.1

78.34.6.90

220.103.9.56

240.9.12.2

19.5.91.245

129.9.234.52

125.78.6.2

(第七章网络互连知识点: IP 地址及其表示方法)

答案: B、A、C、C、A、B、A

6 OSI 模型中的哪一层负责 IP 消息路由的管理?

(第七章网络互连知识点:网络层的功能)

答案:网络层

7 OSI 模型中的哪一层负责管理流量控制和消息的排序?

(第一章概述知识点: OSI/RM 的体系结构)

答案:运输层

8 判定下列 IP 地址中哪些是无效的, 并说明其无效的原因。

(第七章网络互连知识点: IP 地址的表示方法)

131.255.255.18

127.21.19.109

220.103.256.56

240.9.12.12

192.5.91.255

129.9.255.254

10.255.255.254

答案:

131.255.255.18 (有效)

127.21.19.109 (无效-127 为测试保留)

220.103.256.56 (无效-八位组的最高值为 255)

240.9.12.12 (无效-C 类地址的最高值为 223)

192.5.91.255 (无效- 255 用于广播地址)

129.9.255.254 (有效)

10.255.255.254 (有效)

9 TCP/IP 的哪个组件管理从 IP 地址到物理地址的映射?

(第七章网络互连知识点: IP 地址与物理地址)

答案: 地址解析协议 ARP。

10 地址解析协议 ARP 的目的是什么?

(第七章网络互连知识点: IP 地址与物理地址)

答案: 地址解析协议 ARP 的目的是把 IP 地址映射为物理地址, 以便两台主机能够通信。

11 主机如何不需发送广播就能解析位于同一子网的另一主机的 IP 地址?

(第七章网络互连知识点:地址转换)

答案: :当条目已经处于源主机的 ARP 高速缓存中时。

12 ARP 高速缓存中包含什么?

(第七章网络互连知识点:地址转换)

答案: ARP 高速缓存中包含:IP 地址到物理地址的映射;生存时间(TTL)值还指定了映射条目保留在高速缓冲中的时间长短, 但它显示不出来。

13 当解析位于同一子网的目标主机 IP 地址时, ARP 如何工作?

(第七章网络互连知识点:地址转换)

答案：当解析位于同一子网的目标主机 IP 地址时，ARP 发送一个 ARP 广播，请求目标主机物理地址(假设该映射尚未存在于源主机的 ARP 高速缓冲中)。

14 ARP 如何帮助检测重复的 IP 地址？

(第七章网络互连知识点:地址转换)

答案：:当一台主机在启动期间试图初始化 TCP/IP 时，它将为自己试图使用的 IP 地址发送一个 ARP 广播。如果另一台主机正在使用该 IP 地址，那么这台主机将发送一个出错消息给试图初始化重复地址的那台主机。

15 假设任何主机都没有高速缓存这些条目，当主机和经过单台路由器连接的其他子网上的主机通信时，需要多少个 ARP 广播？

(第七章网络互连知识点:地址转换)

答案：两个。一个是试图与路由器进行通信的源主机，另一是试图与远程网络上，主机进行通信的路由器。

16 当解析位于不同子网的目标主机 IP 地址时，ARP 如何工作？

(第七章网络互连知识点:地址转换)

答案：当解析位于不同子网的目标主机 IP 地址时，ARP 发送一个 ARP 广播，请求路由器的物理地址(假设该映射尚未存在于源主机的 ARP 高速缓冲中)。

17 将互连网络划分为子网的三个原因是什么？

(第七章网络互连知识点:子网的划分)

答案：

(1)划分管理责任;

(2)降低网络通信量,改进网络功能;

(3)为了安全起见，隔离一个或多个子网。

18 如何划分子网？

(第七章网络互连知识点:子网的划分)

答案：

对于许多大型网络（如 A 类），本地 IP 地址空间可以多得难以管理。为了管理这些潜在的大量本地设备，TCP/IP 引入了子网的概念。通过将主机号细分，一个网络可以被分成多个子网，如表 7-2-3 所示。

类标志	
网络地址	
子网地址	
主机地址	
ClassFlags	
Address	
Address	
Address	

表 7-2-3

可以根据主机和路由器的特点（包括它们的用途和位置）来创建子网，安排主机和路由器。子网扩展了 IP 路由，允许对管理和路由施加更多的控制。但要注意的是，子网并不是在网际网范围内被管理，而是由管理本地 IP 地址的部门负责。

19 子网掩码的用途是什么？

(第七章网络互连知识点:子网掩码)

答案：

在网络的配置中，必须建立一个由主机和路由器使用的子网掩码（Subnet mask）。本质上，子网掩码是一个 32 位的模板，与 IP 地址进行一个逻辑与（AND）运算就可以迅速得到一个路由决定。对应于网络号部分，掩码中的值为 1，而对应于主机号部分，掩码中的值为 0。

20 对于子网掩码为 255.255.252.0 的 B 类网络地址，能够创建多少个子网？

(第七章网络互连知识点:子网掩码)

答案：62

21 对于子网掩码为 255.255.252.224 的 C 类网络地址，能够创建多少个子网？

(第七章网络互连知识点:子网掩码)

答案: 6

22 对于子网掩码为 255.255.248.0 的 B 类网络地址, 能够分配多少台主机?

(第七章网络互连知识点:子网掩码)

答案: 2046

23 对于子网掩码为 255.255.255.192 的 C 类网络地址, 能够分配多少台主机?

(第七章网络互连知识点:子网掩码)

答案: 62

24 路由表的用处是什么?

(第七章网络互连知识点:子网掩码)

答案: 路由表驻留在每台主机上, IP 用它作出路由决定。IP 地址根据路由表中的内容确定, 目标 IP 地址是与该主机处于同一子网上, 还是必须转发给路由器。

25 哪两种方法可以用于为 Windows 计算机分配 IP 配置设置?

(第七章网络互连知识点:安装和配置 TCP/IP)

答案: 手工或者使用 DHCP 服务器动态配置。

27 假定一网络要分成 15 个子网, 每个子网将包含 290 台主机。应该使用哪种类型的网络地址?

(第七章网络互连知识点: IP 地址)

答案: A 类或 B 类网络。

28 两种常见的 IP 编址问题是什么?

(第七章网络互连知识点: IP 地址)

答案: 无效的 IP 地址或重复地址。

29 什么服务器能够帮助避免许多 IP 编址问题?

(第七章网络互连知识点: IP 地址)

答案: DHCP (动态主机配置协议)Server。

30 哪一种地址类型不能分配给主机?

(第七章网络互连知识点: IP 地址)

答案: D 类和 E 类地址不能分配给主机。

31 哪一种地址类型仅限于 254 个主机 ID?

(第七章网络互连知识点:地址转换)

答案: C 类

第八章运输层

练习题

一、问答题

1 UDP 提供什么样的服务?

(第八章运输层知识点: UDP 协议)

答案:UDP 提供的服务与 IP 协议一样,是不可靠的、无连接的服务。但它不同于 IP 协议,因为 IP 协议是网络层协议向运输层提供无连接的服务,而 UDP 是传输层协议,它向应用层提供无连接的服务。

2 传输控制协议 TCP 与 UDP 的区别?

(第八章运输层知识点:TCP 协议、UDP 协议)

答案:TCP 与 UDP 有很大区别,功能上也比 UDP 强得多。它优于 UDP 的方面列于下表中。第一个,也是最主要的一个不同是 TCP 是面向连接的。它更好地利用了套接字抽象模型,尽管套接字 API 也允许访问 UDP。数据从应用以字节流的形式传给 TCP。而在 UDP,应用发送的是数据块。字节流被 TCP 缓冲,一直积累到足够的程度才进行一个发送操作。TCP 然后构造一个报文段(segment),报文段由缓冲的数据和 TCP 报头前缀组成。为了保证可靠性,数据的每个字节都被一个数字所标识,由发送者按次序指定。序号(Sequence)和确认号(Acknowledgement Number)用来确保传输的可靠性。此外, TCP 还使用了窗口(windowing)的概念来调节数据流。根据内部定时器, TCP 还能重发数据,识别和丢弃重复的数据。

TCP 与 UDP 的区别表:

TCP 特点

说明

面向连接

与 UDP 不同，TCP 事例（位于不同的主机），替它们的应用建立连接

套接字抽象

建立在端口和本地 IP 地址之上，更完整地使用了套接字模型

字节流传输

数据以连续字节流的形式从应用传到 TCP

排序与确认

每个发出的字节都被编号并必须得到接收者的确认，以确保投递

流量控制

滑动窗口(sliding window)机制使 TCP 在发送数据的同时还能接收确认

重发

TCP 使用基于内部计时器的技术在必要时重发数据

识别和处理重复的数据

由于处理问题或是延时，有可能产生重复数据，这种数据必须被识别和丢弃

3 TCP 提供什么样的服务？

(第八章运输层知识点: UDP 协议)

答案:TCP 提供端对端、可靠的、进程间的面向连接的数据传送服务。它既适用于可靠的网络服务环境，也适用于不可靠的网络服务环境。为达到可靠传送的目的，TCP 将其传送协议数据单元(TPDU)发送出去后必须等待对方的应答。若对方应答确认正确接收，发送方将该 TPDU 从缓冲区队列中除去;若超时后仍未收到应答信号，则需重发该 TPDU。接收方收到对方发来的 TPDU 后，经检查无错，无重复，才放入缓冲区队列。

4 简述一个 TCP 用三次握手法建立、释放连接的过程。

(第八章运输层知识点: TCP 的运输连接管理)

答案:

在一个 TCP 连接建立时，一般使用三次握手法(three-way handshake)。这个过程主要目的是用初始序号来同步连接的两端。图 8-5-1 说明了三次握手法(单击此处演示)的具体过程:

8-5-1 用三次握手建立 TCP 连接

在上图中，假设 TCP#2 作为服务器，执行一个被动的 open 操作。而客户 TCP#1 执行一个主动的 open 操作，这个过程产生了一个数据流，如图 8-5-1 所示：在第一个数据报中，TCP#1 设置了 SYN 标志，并选择序号 M，这个数据被 TCP#2 识别为来自其他主机的登录请求。TCP#2 返回一个确认号，设置 ACK 标志，指示它希望收到的下一个数据是 M+1。因此，在第二次数据交换之后，双方同意 TCP#1 下一次发送的第一个字节是 M+1。同时，在第二次数据流动中，TCP#2 指定的序号 N，随后 TCP#1 返回的确认号为 N+1。于是，在第三次数据报后，两个主机对连接期间使用的初始序号取得了一致的意见。在这个点上，应用程序被告知新的连接状态，即 open 状态。

5 TCP 的用途和功能是什么？

(第八章运输层知识点:TCP 协议)

答案:将数据流从一台主机可靠地传输到另一台主机。

6 UDP 的用途和功能是什么?

(第八章运输层知识点: UDP 协议)

答案:为了传输那些不需求排序或回复的数据报。UDP 假定应用程序能管理排序和差错控制。

7 简述 TCP/IP 协议帧类型。

(第八章运输层知识点: TCP/IP 协议帧)

答案:网络上发送的所有 TCP/IP 协议帧都是下述三种类型之一:广播(broadcast)、多播(multicast)和单点播送(直接的, unicast)。

(1)Broadcast 帧通过目标地址 FFFFFFFF 发送到网上的所有主机。网络上所有主机都响应这种类型的帧。

(2)Multicast 帧被交付给网络上的一组主机。每台主机必须通过注册多播地址, 才能接受指定多播地址的帧。

(3)Unicast(直接的)帧是最常见的帧类型。这些帧交付给网络上的一个具体硬件地址。其他所有的主机将丢弃这个帧。

8 什么是多宿主计算机?

(第八章运输层知识点:安装、配置 TCP/IP)

答案:一台计算机安装有多个网络适配卡。

9 为什么要给计算机配置多个 DNS 服务器地址?

(第八章运输层知识点:安装、配置 TCP/IP)

答案:在主 DNS 服务器不可用的情况下, 使该计算机能够把另一台 DNS 服务器作为备份服务器。

10 需要与其他子网进行通信的计算机, 所要求的 TCP/IP 配置是什么?

(第八章运输层知识点:安装、配置 TCP/IP)

答案:唯一的 IP 地址、子网掩码以及默认网关的 IP 地址。

11 想测试 Windows 计算机上是否正确地初始化了 TCP/IP 协议, 要键入什么命令?

(第八章运输层知识点:安装、配置 TCP/IP)

答案:Ping 127.0.0.1。

12 网络适配卡配置的最常见硬件问题是什么?

(第八章运输层知识点:安装、配置 TCP/IP)

答案:资源冲突, 如 IRQ 设置和内存地址之间的冲突。

二、填空题

1 定义 TCP/IP 标准的文档被称为()。

(第十章运输层协议知识点: TCP/IP 的发展)

答案: RFC)

2 ()提供一种机制, 用以报告由于数据报交付问题而产生的错误。

(第十章运输层协议知识点: ICMP 协议)

答案: ICMP)

3 网络上发送的所有 TCP/IP 协议帧都是下述三种类型之一: ()、()和()播送。

(第十章运输层协议知识点: TCP/IP 协议帧类型)

答案:广播、多播和单点)

第九章 计算机网络的安全

练习题

一、填空题

1 网络安全的威胁可以分为两大类: 即()和()。

(第九章计算机网络的安全知识点:计算机网络面临的安全性威胁答案:主动攻击、被动攻击)

2 在()攻击中, 攻击者只是观察通过某一个协议数据单元 PDU,而不干扰信息流。

(第九章计算机网络的安全知识点:计算机网络面临的安全性威胁答案:被动)

3 ()攻击是指攻击者对某个连接中通过的 PDU 进行各种处理。

(第九章计算机网络的安全知识点:计算机网络面临的安全性威胁答案:主动)

4 所谓()密码体制, 即加密密钥与解密密钥是相同的密码体制。

(第九章计算机网络的安全知识点:常规密钥密码体制答案:常规密钥)

5 主动攻击又可进一步划分为()、()和()三种。

(第九章计算机网络的安全知识点:计算机网络面临的安全性威胁答案:更改报文流、绝报文服务、伪造连接初始化。)

6 所谓()密码体制, 就是使用不同的加密密钥与解密密钥, 是一种由已知加密密钥推导出解密密钥在计算上是不可行迭密码体制。

(第九章计算机网络的安全知识点:公开密钥密码体制答案:公开密钥)

7 通常有两种不同的加密策略, 即()加密与()加密。

(第九章计算机网络的安全知识点:链路加密与端到端加密答案:链路、端到端)

二、问答题

1 计算机网络安全主要包括哪几个方面的问题?

(第九章计算机网络的安全知识点:计算机网络面临的安全性威胁)

答案:计算机网络安全主要包括以下内容:

(1)保密性

为用户提供安全可靠的保密通信是计算机网络安全最为重要的内容。网络的保密性机制除为用户提供保密通信以外,也是许多其他安全机制的基础。如存取控制中登录口令的设计、数字签名的设计等。

(2)全协议的设计

目前在安全协议的设计方面,主要是针对具体的攻击设计安全的通信协议。协议安全性

的保证通常有两种方法，一种是用形式化方法来证明，另一种是用经验来分析协议的安全性。

(3)存取控制

必须对接入网络的权限加以控制，并规定每个用户的接入权限。由于网络是个非常复杂的系统，其存取控制机制比操作系统的存取控制机制更复杂。

2 简述常规密钥密码体制中替代密码和置换密码的原理。

(第九章计算机网络的安全知识点:常规密钥密码体制)

答案:

替代密码的原理可用一个例子来说明。例如，将字母 $a, b, c, d, \dots, w, x, y, z$ 的自然顺序保持不变，但使之与 $D, E, F, G, \dots, X, A, B, C$ 分别对应(即相差 3 字符)。由于英文字母中各字母出现的频度早已有人进行过统计，所以替代密码容易被破译。目前替代密码只是作为复杂的编码过程中的一个中间步骤。置换密码是按照某一规则重新排列消息中的比特或字符的顺序。例如，以 CIPHER 这个字作为密钥。我们注意到，在此密钥中的英文字母顺序，C 为第 1, E 为第 2, ..., R 为第 6。于是得出密钥的顺序为 145326。这就表示在形成密文时，首先读取第 1 列的字符，然后读取第 5 列、第 4 列、第 2 列、第 3 列和第 6 列。明文也以 6 个字符为一组写在密钥下，如:密钥 CIPHER 顺序 145326 明文 attack

begins

at two

这样得出密文为 abacnwaittettg kso。接收者按密钥中的字母顺序按列写下按行读出，即得到明文。这种密码很容易破译，同样是作为加密过程中的中间步骤。

3 简述公开密钥算法的特点。

(第九章计算机网络的安全知识点:公开密钥密码体制)

答案:公开密钥算法如下:

1 发送者用加密密钥 PK 对明文 X 加密后，在接收者用解密密钥 SK 解密，即可恢复出明文，或写为: $DSK(EPK(X))=X$ 解密密钥是接收者专用的秘密密钥，对其他人保密。此外，加密和解密的运算可以对调，即 $EPK(DSK(X))=X$ 。

2 加密密钥是公开的，但不能用它来解密。3 在计算机上可以容易地产生成对的 PK 和 SK。

4 从已知的 PK 实际上不可能推导出 SK，即从 PK 到 SK 是“计算上不可能的”。

5 加密和解密算法都是公开的。公开密钥密码体制如下图所示:

4 常用密钥分配方法有哪些?

(第九章计算机网络的安全知识点:密钥分配)

答案:

密钥分配是密钥管理中最大的问题。密钥必须通过最安全的通路进行分配,密钥的分配分为两种:

1 网外分配方式:即派非常可靠的信使携带密钥分配给互相通信的各用户。但随着用户的增多和通信量的增大,密钥更换频繁,派信使的方法将不再适用。这时应采用网内分配方式。

2 网内分配方式:即对密钥自动分配。它又可分为两种:一种是在用户之间直接实现分配。另一种分配方法是设立一个密钥分配中心 KDC,通过 KDC 来分配密钥。

第十章应用层协议

练习题

一、填空题:

1 为了解决具体的应用问题而彼此通信的进程就称为()。

(第十章应用层协议知识点:应用层概述)

答案:应用进程

2 Internet 的域名系统 DNS 被设计成为一个联机分布式数据库系统,并采用()模式。

(第十章应用层协议知识点:域名系统 DNS)

答案:客户服务器

3 ()是一个简单的远程终端协议。

(第十章应用层协议知识点:远程登录)

答案:TELNET

二、问答题:

10-1 什么是解析器？

(第十章应用层协议知识点:地址解析)

答案:解析器是一台安装有这种软件的客户机:该软件用于查询 DNS 服务器,以便把主机名称解析为 IP 地址。

10-2 因特网分层域名结构中最顶级的名称叫什么？

(第十章应用层协议知识点: Internet 的域名结构)

答案:根域。

10-3 试举一些组织的域名。

(第十章应用层协议知识点: Internet 的域名结构)

答案:.com .net .org .net

10-4 为什么要安装次名称服务器？

(第十章应用层协议知识点:域名系统 DNS)

答案:

提供一台备份名称服务器,以防主名称服务器失效

把 DNS 服务器分发到远程位置

提供了载荷平衡,以便降低主名称服务器上的载荷量。

10-5 FTP 服务和 TFTP 服务之间的主要区别是什么？

(第十章应用层协议知识点:文件传送协议)

答案:FTP 是一个面向会话的文件传输协议,在建立连接之前,需要进行用户身份确认。

TFTP 是一个简单的复制文件实用程序,来回复制远程计算机的文件,它不提供任何用户身份确认。

10-6 可以使用哪种 Windows NT 实用程序运行终端仿真远程主机？

(第十章应用层协议知识点:远程登录)

答案:Telnet。

10-7 在 Windows NT Server 计算机上可以安装哪种文件传输服务？

(第十章应用层协议知识点:文件传送协议)

答案:FTP。安装了 Internet Information Server 服务之后。

10-8 使用哪种协议可以在 WWW 服务器和 WWW 浏览器之间传输信息？

(第十章应用层协议知识点:万维网 WWW)

答案:超文本传输协议 HTTP。

10-9 SNMP 管理器的功能是什么？

(第十章应用层协议知识点:网络管理)

答案:收集已经配置为 SNMP 代理的主机信息并管理设置。

10-10 SNMP 代理的功能是什么？

(第十章应用层协议知识点:网络管理)

答案::当具体的系统事件发生时，对来自 SNMP 管理器的信息请求做出反应，或者把消息发送给 SNMP 管理器。

10-11 什么是管理信息库(MIB)?

(第十章应用层协议知识点: Internet 的域名结构)

答案:管理信息库是一个数据库，它代表了某个设备或服务的一套可管理对象。由 SNMP 管理的每台主机必须有一个 MIB,它描述了该主机上的可管理对象。所有的 MIB 必须用精确的组织结构定义。SNMP 管理器在与其他代理连接时，使用 MIB 中的信息，识别该代理上的信息是如何组织的。

10-12 SNMP 在子网间发送消息使用的协议是什么？

(第十章应用层协议知识点: Internet 的域名结构)

答案:IP 和 UDP。

10-13 Internet 的域名结构是怎样的？

(第十章应用层协议知识点: Internet 的域名结构)

答案:

现在的 Internet 采用了层次树状结构的命名方法, 任何一个连接在 Internet 上的主机或路由器, 都有一个唯一的层次结构的名称, 即域名(domain name)。目前顶级域名 TLD(Top Level Domain)有三类:

- 1 国家顶级域名 nTDL:采用 ISO 3166 规定。如: cn 表示中国, us 表示美国。
- 2 国际顶级域名 iTDL:采用 int.国际性的组织可在 int 下注册。
- 3 通用顶级域名 gTDL:根据[RFC1591]规定, 最早的顶级域名共六个, 如表 10-2-1。

域名

含义

com

公司企业

net

网络服务机构

org

非赢利性组织

edu

教育机构

gov

政府部门(美国专用)

mil

军事部门(美国专用)

int

国际组织

表 10-2-1 最早的顶级域名

由于 Internet 上用户的急剧增加，现在又新增加了七个通用顶级域名，如表 10-2-2:

域名

含义

firm

公司企业

shop

销售公司和企业

web

突出万维网活动的单位

arts

突出文化、娱乐活动的单位

rec

突出消遣、娱乐活动的单位

info

提供信息服务的单位

nom

个人

表 10-2-2 新增的通用顶级域名表

10-14 什么叫虚拟终端 NVT?

(第十章应用层协议知识点:远程登录)

答案:网络虚拟终端(Network Virtual Terminal)是一种虚拟的(即想象的)终端设备。它被客户和服务端采用,用来建立数据表示和解释的一致性。本地终端数据在送到远程服务器之前,必须被映射(转换到)NVT。在服务器端,服务器再将NVT序列转化为本地格式传给应用程序。

NVT

被想象为一个输出设备(显示器)和键盘,采用8比特字节数据,由7位数据加上一位标志位组成。当标志位为1时,表示这个字节是NVT命令,否则,表示这个字节为数据。

NVT

能采用一些不同的终端特征,当通信开始时,通信双方都支持一个基本的终端特性子集,以便能进行最低层次的通信,在这个基础上,双方就可以协商其他的选项。在协商期间,NVT命令在两个方向上互相发送,针对不同的选项,要用到两个基本的协商模式:

Will 和 Will not (通告)Do 和 Do not(请求或指示)

“Will”的意思是“你是否同意我...”,“Will not”的意思是“你是否不同意我...”,“Do”的意思是“我同意你...”,“Do not”的意思是“我不同意你...”。这些命令以命令解释字节(Interpret as command)开始。协商之后,数据传输的连接就建立了。

10-15 简述文件传送协议 FTP 的特点?

(第十章应用层协议知识点:文件传送协议)

答案:文件传送协议 FTP

- 提供交互式的访问
- 基于客户服务器模式，面向连接
- 使用 TCP 可靠的运输服务
- 主要功能:减少/消除不同操作系统下文件的不兼容性

10-16 简述简单文件传送协议的特点？

(第十章应用层协议知识点:文件传送协议)

答案:简单文件传送协议 TFTP

- 客户服务器模式
- 使用 UDP 数据报
- 只支持文件传输，不支持交互
- TFTP 代码占内存小

第十一章当前计算机网络的若干热门课题

练习题

一、填空题

1 ()使用 IP 协议传送话音。

(第十一章计算机网络热门课题知识点 IP 电话答案:IP 电话)

2 所谓()就是在居民家中的电话、计算机或是电视机与前面讲过的三网中的宽带主干网之间的一个中间网络,它起到接口作用,目的是使用户能够方便和经济地享用各种宽带业务。

(第十一章计算机网络热门课题知识点:居民接入网答案:居民接入网)

3 ()技术就是用数字技术对现有的模拟电话用户线进行改造,使它能够承载宽带业务。

(第十一章计算机网络热门课题知识点:居民接入网答案: xDSL)

二、问答题

1 IP 电话的话音质量主要哪些因素决定？

(第十一章计算机网络热门课题知识点 IP 电话)

答案:(1)通话双方端到端的时延；

(2)话音分组的丢失率。

2 IP 电话端到端的时延是由哪几个因素造成的？

(第十一章计算机网络热门课题知识点 IP 电话)

答案:

1 话音信号进行模数转换要经受时延。

2 已经数字化的话音比特流要积累到一定的数量才能够装配成一个话音分组，这也产生时延。

3 话音分组的发送需要时间，此时间等于话音分组长度与通信线路的数据率之比。

4 话音分组在 Internet 中经过许多路由器的存储转发时延。

5 话音分组到达接收端在缓冲区暂存所引起的时延。

6 最后将话音分组还原成模拟话音信号的数模转换也要经受一定的时延。

7 话音信号在通信线路上的传播时延。

8 由终端设备的硬件和操作系统产生的接入时延。

3 HFC 网结点体系结构的特点？

(第十一章计算机网络热门课题知识点:居民接入网)

答案:结点体系结构的特点是：从头端到各个光纤结点用模拟光纤连接，构成一个星形网(如图 11-3-1)。采用结点体系结构的好处：提高网络的可靠性。由于每一个用户群都独立于其他的用户群，因此某一个光纤结点或模拟光纤的故障不会影响其他的用户群。简化了上行信道的设计。HFC 网的上行信道是用户共享的。划分成若干个独立的用户群就可以使用价格较低的上行信道设备，同时每一个用户群可以采用同样的频谱划分而不致相互影响。

4 什么是 RAN？

(第十一章计算机网络热门课题知识点:居民接入网)

答案:

居民接入网 RAN(Residential Access Network)是近年来发展得很快的一個領域，它又稱為居民寬帶網 RBB(Residential BroadBand Network)。所謂居民接入網就是在居民家中的電話、計算機或是電視機與前面講過的三網中的寬帶主干網之間的一個中間網絡，它起到接口作用，目的是使用戶能夠方便和經濟地享用各種寬帶業務。

5 试述"三网融合"的主要含义。

(第十一章计算机网络热门课题知识点:三网融合)

答案

"三网"是指電話網、計算機網和有線電視網，這三種網的規模都很大，但它們所使用的技術却相差太多，因此在短期內要用一種網絡來代替這三種網絡似不太可能。目前：這三種網絡都正在逐漸演變，都力圖使自己也具有其他網絡的優點，因此出現了"三網融合"的說法。所謂融合是指三種網絡在技術上互相滲透，在網絡層上可實現互通，在應用層上可使用相同的協議，但三網的運行和管理仍然是分開的。

概括來說，全球電話網目前擁有 7.5 億用戶，覆蓋面廣，有明確的服務質量(例如，即使遇到停電也能大電話)，有完善的網絡管理機制。但電話網需要增加寬帶能力和智能。儘管電話網的長途幹線由於採用了光纖技術使得帶寬大大地增加，但電話網中每一條標準話路的帶寬只有 3.1kHz,在進行數字化後的標準數據率為 64kb/s。電話網中所有的程控交換機都是按這一標準設計的，目前已無法改動。因此以電話網為基礎實現寬帶化是很難進行的。

電話網雖然也增加了一些智能化的業務，但與計算機網絡相比其智能還是很有限的。

有線電視網目前全世界擁有 9 億以上的用戶。有線電視網的實時性和寬帶能力都很好，但要現有的單向傳輸電纜改造成具有雙向通信功能、交換功能和網絡管理功能的寬帶網絡，則仍需要付出較大的投資。計算機網絡需要解決的三個問題：**1.實時性：**即服務質量 QoS 問題；**2.寬帶特性：**對主干網來說，使用波分復用的光纖技術可以使計算機網絡的主干帶寬足夠用，這在技術上已不成問題。但從用戶家庭到電話網的端局的用戶線應如何改造，則仍須加以解決；**3.網絡管理的計費和安全。**

計算機網絡復習

(一) 概述

1. 计算机网络技术=计算机技术+通信技术
2. 计算机网络的结构=通信子网+资源子网
3. 计算机网络的组成=硬件+软件
4. 计算机网络的分类（按地理范围大小分为 LAN、WAN、MAN）
5. 因特网的标准化工作（RFC 是什么？）因特网标准都是以 RFC 形式发表的
6. 分组的时延包括哪些？
7. 面向连接与无连接的服务的区别
8. 数据交换技术分为：电路交换(线路交换)，报文交换-à分组交换（又分为数据报、虚电路交换及区别）。区别：（ 传输数据时，是否需要连接建立、存储转发、效率如何）

----à电路交换网，报文交换网，分组交换网。

9. 协议及体系结构的概念

协议：规则，约定，标准，

协议主要要素：语法，语义，同步

体系结构：OSI、TCP/IP、五层原理体系结构

10. 这三种体系结构包含哪些层次及各层的功能，下层向上层提供服务。各层次模型对比关系。网络层：负责在任意节点间传输报文，选择路由；链路层:负责在相邻节点间传输帧

11. OSI 与 ISO(国际标准化组织，制定和规范技术标准的一个组织)

12. TCP/IP 协议栈(Internet 采用的主要协议是 TCP/IP)及主要协议的面向连接和无连接的特性，各层各协议的名称及功能，上下层协议间的关系，各层传输单元(比特，帧，IP 数据报，段，报文)

13. 路由器、网卡、LAN 的体系结构包括哪些？

14. 数据在两个节点间传输时经过各层的工作流程。

（二）应用层

1. 因特网的应用层的几个主要协议及传输层使用的协议，进程概念
2. C/S 模式与 B/S 模式指什么？
3. 各协议的底层传输层协议（注意：DNS 的底层协议 UDP/TCP）；
4. 了解 HTTP 协议，格式，工作原理，非持久/持久连接（对象的传输依赖于几个 TCP 连接？），了解 GET 命令，
5. HTTP 与 HTML 的对比；
6. FTP 的基本工作原理，两个连接，分别具有的默认端口号是 21,20，分别传输什么,上传/下载
7. 电子邮件系统的构成，电子邮件的协议 SMTP、POP3、IMAP 的作用及基本工作原理、MIME 及首部行，邮件地址的组成：用户名@域名
8. DNS 的基本功能，域名层次结构（域名构造，顶级域(国家如 cn,uk,hk 等，机构的如 gov,com,edu,代表什么含义)），各名称服务器及作用（本地、授权、根三种 name server），解析方式(递归与迭代查询)
9. 什么是 URL（统一资源定位地址）？用于定位网页。URL 的结构是什么。
10. DHCP 的作用，获得参数的工作过程（4 个包，包内各 IP 地址）
11. Telnet 远程登录协议，23 端口
12. 应用层各服务实现时各层哪些协议参与了工作？

（三）传输层

1. 因特网的两个传输层协议的异同，各自的特点
2. 端口（用于标识不同的进程），默认端口号，Socket（套接字）及作用（标示什么）
3. TCP 的复用与分解通过什么完成？
4. （了解）TCP 协议的流量控制和链路层的流量控制都是通过滑动窗口协议实现，发送窗口=min（接收窗口，拥塞窗口），停等协议（sending win=1,receiving win=1），GO-BACK-N（sending win>1,receiving win=1），选择重传（sending win>1,receiving win>1），窗口可变大小

5. 段序号, 确认号的关系, P189 2 个作业
6. 了解 TCP 的段格式, MSS 是什么?
7. 三次握手及分手的过程 (各需要几个步骤), 序号, 确认号, SYN, FIN 等字段的特征等
8. TCP 拥塞控制 (慢启动(慢开始和避免拥塞), 两种事件发生时拥塞窗口及阈值变化(threshold))

(四) 网络层和路由

1. 关于 IP 地址

- (1) 分类 IP (A, B, C), IP 地址的结构 (网络号+主机号), 子网掩码的作用
- (2) 同一个网络内主机的网络号相同, 主机间的通信称为直接交付; 不同网段中的主机, IP 的网络号不同, 必须通过路由器来通信; 全网广播地址
- (3) 子网划分(会二进制计算), 非标准子网掩码的含义 (子网数, 主机数)
- (4) 特殊 IP 地址, 如环回地址、私有地址等
- (5) CIDR 地址的构成(格式), 网络前缀的含义
- (6) 网络层(路由器 router)寻址: 按 IP 地址(32bit)的网络号路选

链路层(交换机 switch)寻址: 按 MAC 地址(48bit)

物理层 HUB: bit

2. IP 协议(无连接的, 不可靠, 不按序, 丢失)
3. 了解 IP 数据报的格式
4. IP 分片和重组, 在哪里进行, 如何分片, 各分片标志 (计算机分片)
5. ICMP 的功能 (echo, error report), 封装在 IP 数据报中传输; ping, tracert, ipconfig 的作用; tracert(traceroute)跟踪路由的工作过程
6. NAT 是什么? 功能? IP 数据报的内部网(私有网)IP 地址<----à全球的 IP 地址, 内部网内的主机可与因特网上的主机通信;

7. 关于路由:

(1) 路由选择算法 (各路由选择协议的名称), 路由选择协议的功能 (获得网络拓扑, 选最优路径, 建路由表)

(2) 静态路由与动态路由, 静态路由简单、便宜、但当网络状态变化时, 不能及时响应, 可由人工设置; 动态路由通过路由协议获得

(3) 层次路由(分层路由)的目的减少路由表的长度, 选择 (inter-AS, intra-AS, 哪些协议是), 关于 AS, 域内路由协议 RIP, OSPF, 域间路由协议 BGP, 它们的名称

RIP 基于距离向量算法, RIP 跳数 ≤ 15 , 通过 RIP 通告进行相邻节点通知; RIP 通告封装在 UDP 中传输, 计算 RIP 路由信息表; OSPF 基于链路状态算法, 将 AS 划分成若干区域, 使用主干区域来通告下层区域, 其通告封装在 IP 数据报中

(4) 路由器的构造: 输入输出链路, 路由部分和 转发部分 (交换部分)

(5) 路由表的构造, 计算路由, 寻找下一跳; 画路由表

(6) 互联设备的不同: 路由器、交换机 (网桥)、集线器 (中继器)

(五) 数据链路层

1. 局域网标准包括数据链路层和物理层

其中, 链路层提供的功能, 分成的两个子层 (LLC, MAC)

2. 局域网的主要技术要素 (拓扑, 带宽, MAC 协议, Manchester Code)

3. 什么是网络拓扑? 有哪些种类? (Bus, star, network, ring)

4. MAC 地址的结构 (48bit (6 个字节), 16 进制, “-”), 也称硬件地址, 网卡地址, 物理地址, LAN 地址等, MAC 地址的广播地址是 DA 全 1, 即 FF-FF-FF-FF-FF-FF, IP 的广播地址?

5. (以太网) 网卡的作用 (链路层功能), 将主机连接到网络中, 实现以太网协议, 串行/并行转换

6. 计算 CRC

7. IP 地址与局域网地址的比较, 两者间的转换: ARP 协议的功能、过程

8. 以太网: 基带总线局域网, CSMA/CD (介质访问控制方法) 的基本工作原理, Manchester

Code, 以太网的局域网标准(802.3)

9. 了解以太网的帧结构, MTU? MSS?

10. 10BASE-T, 10 BASE -2, 10 BASE -5, 10BASE-F 表示的是什么? 10BASE-2 中若使用中继器, 则最多可用多少个? 形成多少个网段?

11. 10BASE-T 的以太网, 用 HUB, 逻辑和物理拓扑如何, 属共享式以太网, 则每个节点的带宽(速率)是多少? 交换机端口速率是独享的, 而 HUB 的端口速率是共享

12. 中继器、HUB、网桥、交换机、路由器各工作在哪层, 几种互连设备的比较, 主要作用, 隔离广播风暴的情况.

13. 信道复用技术(FDM, TDM, WDM, CDMA)的概念

随机访问协议(CSMA/CD)

了解确定性访问协议(Token Ring)

14. 了解链路层协议 HDLC 和 PPP 用于拨号连网的数据链路层协议;

PPP 协议的三个组成部分? 成帧、LCP、NCP

15. 高速以太网与传统以太网的区别

(六) 物理层:

1. 串行传输和并行传输, 单工/半双工/全双工, 传输速率的 bps 代表什么?

2. 传输介质(双绞线、同轴电缆、光纤的特性(光纤的优点: 抗干扰最强, 误码率, 速率快, 长距离传输较好), 各媒介的最大传输距离、使用的接口(连接器)等)

3. 调制解调器的功能, 用于拨号方式, PPP

PCM 的功能

4. 数字信号几种调制方法(FSK, ASK, PSK)的概念

5. 了解物理层标准 RS-232