网络协议分析题。

下面是从网络中捕获的一组数据（以十六进制表示），包括以太网帧、IP层和传输层。

03 45 e2 30 70 90 0f g2 66 a1 07 85 08 00 45 00

00 28 19 c0 00 00 7f 06 e2 5c d3 55 cb 01 ca 05

00 01 04 01 00 15 00 3a be 22 80 06 01 10 50 18

ff ff cd 50 00 00

1.请说明在以太网帧中：

（1）源MAC地址是\_0f-g2-66-a1-07-85\_\_\_\_。

（2）类型字段的值表示帧内包含一个 IPv4 的数据包。

2.在IP层中。其分组格式中：

（1）数据首部长度\_\_20\_\_\_字节；

（2）生存期是\_127\_\_\_\_秒。

（3）源IP地址是多少？（用点分十进制表示）它是什么类地址？（4分）

答: 211.85.203.1，是C类地址

3.在传输层中使用的是\_TCP\_\_\_\_协议。其分组格式中：

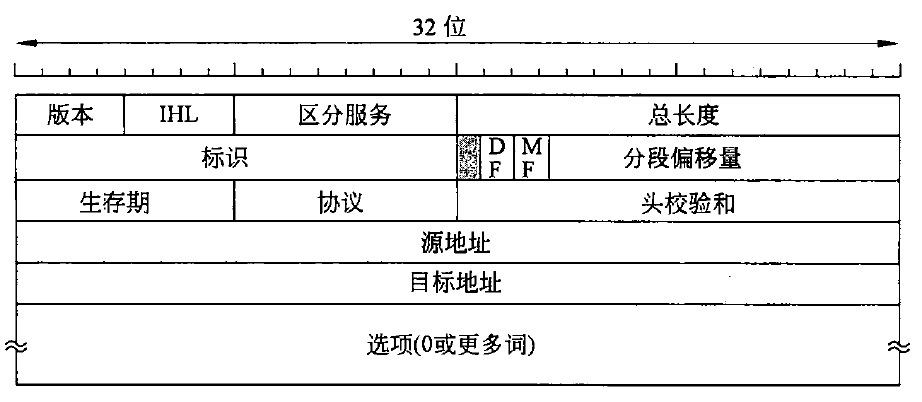
（1）这个用户数据报是从客户端发到服务器还是从服务器到客户端？

答：从客户端发到服务器

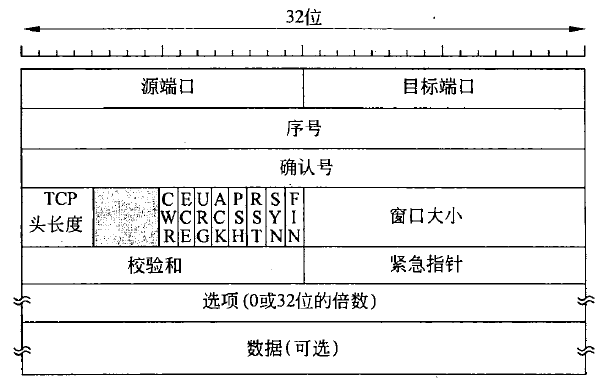
（2）这个服务器程序是FTP（文件传输协议）。



以太网帧格式



IP数据报文格式



TCP报文格式

网络协议分析题。

下面是从网络中捕获的一组数据（以十六进制表示），包括以太网帧、IP层和传输层。

53 75 92 33 9b 7a 00 e2 46 e1 07 85 08 00 46 00

00 30 19 c0 00 00 45 06 e2 5c d3 55 cb d7 a8 05

d3 01 00 15 65 81 00 50 00 a1 00 3a be 22 80 06

01 10 50 00 22 42 87 6a 62 78 00 00 00 00

1.请说明在以太网帧中：

（1）目的MAC地址是\_\_53-75-92-33-9b-7a \_\_\_。

（2）如果帧内要包含IPv6的数据包，则类型字段的值为\_0x86dd\_\_\_。

2.在IP层中使用的是IP协议。其分组格式中：

（1）数据包的数据长度是\_24\_\_\_\_字节。

（2）协议字段的值\_\_6\_\_\_。

（3）目的IP地址是168.5.211.1（用点分十进制表示），是B类地址。

3.在传输层中使用的是\_\_TCP\_\_\_协议。其分组格式中：

（1）这个用户数据报是从客户端发到服务器还是从服务器到客户端？

答：服务器到客户端

（2）这个服务器程序是 HTTP 。

第一章

1，数据交换技术有哪三种？比较这三种交换技术的优缺点？

数据交换技术有电路交换、报文交换和分组交换三种.

（1）电路交换 电路交换就是计算机终端之间通信时，一方发起呼叫，独占一条物理

线路。当交换机完成接续，对方收到发起端的信号，双方即可进行通信。在整个通信过程

中双方一直占用该电路。它的特点是实时性强，时延小，交换设备成本较低。但同时也带来线路利用率低，电路接续时间长，通信效率低，不同类型终端用户之间不能通信等缺点电路交换比较适用于信息量大、长报文，经常使用的固定用户之间的通信。

（2）报文交换 将用户的报文存储在交换机的存储器中。当所需要的输出电路空闲时，再将该报文发向接收交换机或终端，它以“存储——转发”方式在网内传输数据。报文交换的优点是中继电路利用率高，可以多个用户同时在一条线路上传送，可实现不同速率、不同规程的终端间互通。但它的缺点也是显而易见的。以报文为单位进行存储转发，网络传输时延大，且占用大量的交换机内存和外存，不能满足对实时性要求高的用户。报文交换适用于传输的报文较短、实时性要求较低的网络用户之间的通信，如公用电报网。

（3）分组交换 分组交换实质上是在“存储——转发”基础上发展起来的。它兼有电路交换和报文交换的优点。分组交换在线路上采用动态复用技术传送按一定长度分割为许多小段的数据——分组。每个分组标识后，在一条物理线路上采用动态复用的技术，同时传送多数据分组。把来自用户发端的数据暂存在交换机的存储器内，接着在网内转发。到达接收端，再去掉分组头将各数据字段按顺序重新装配成完整的报文。分组交换比电路交换的

电路利用率高，比报文交换的传输时延小，交互性好。

2、，

3、对等网络和C/S网络有什么区别和联系？他们的网络拓扑结构是一致的吗？

答：

客户服务器方式是一点对多点的，对等通信方式是点对点的。前者严格区分服务和被服务者，后者无此区别。后者实际上是前者的双向应用。

在网络拓扑结构上是一致的.

4、描述BitTorrent的基本工作原理。它通常应用于哪些方面？请举例。

参考答案1：BitTorrent采用对等通信模式，没有中央内容数据库。每个用户在本地维护他自己的数据库，并为附近群体中的其他成员提供服务。一个新用户到任何一个现有成员那里看看他有什么信息，并且可以获得其他成员的名字，以便检查是否有更多的内容和更多的其他用户名字。这个查询过程可无限重复下去，最终在用户本地建立一个大型的本地数据库。

参考答案2：BT首先在上传者端把一个文件分成了多个部分，客户端甲在服务器随机下载了第N部分，客户端乙在服务器随机下载了第M部分。这样甲的BT就会根据情况到乙的电脑上去拿乙已经下载好的第M部分，乙的BT就会根据情况去到甲的电脑上去拿甲已经下载好的第N部分。

通常用于共享音乐和视频。

1.2 网络硬件

1，网络传输技术有哪两种？并给出它们的定义。

答：

网络传输技术是广播式链路和点到点链路。

点到点(point-to-point) 链路将一对单独的机器连接起来。

广播式链路是指其通信信道能够被网络上的所有机器所共享。

2，按照覆盖的地理范围进行分类，计算机网络可以分为哪三类网络？

答：

局域网、城域网和广域网三类。

1.3 网络软件

1，什么是协议？什么是接口？

协议（protocol) 是指通信双方就如何进行通信的一种约定。

在每一对相邻层次之间的是接口（interface )

2，为什么有些网络应用场景宁可选择不可靠的通信而不选择可靠通信？分析其原因。

答：

（1）在给定的层次并不是总能使用可靠通信，可靠通信的含义是指有确认。有些数据包可能偶尔会在传输过程中被损坏，上层协议必须处理这个问题。尤其是，许多可靠服务是建立在不可靠数据报服务之上的。

（2）为了提供可靠服务而引入的固有延迟可能令人不可接受，特别在诸如多媒体的实时应用中，更是无法忍受额外的延迟。

3，服务与协议的区别与联系。

答：

区别：

服务是指某一层向它上一层提供的一组原语(操作〉。服务定义了该层准备代表其用户执行哪些操作，但是它并不涉及如何实现这些操作。服务与两层之间的接口有关，低层是服务提供者，而上层是服务用户。

协议是一组规则，规定了同一层上对等实体之间所交换的数据包或者报文的格式和含义。

联系：

对等实体利用协议来实现它们的服务定义，它们可以自由地改变协议，只要不改变呈现给它们用户的服务即可。

1.4 参考模型

1、OSI 参考模型分为哪七层？各层的功能是什么？

答：

OSI 参考模型分为七层：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层

（1）物理层(physical layer) 关注在一条通信信道上传输原始比特

（2）数据链路层(data link layer) 的主要任务是将一个原始的传输设施转变成一条没有漏

检传输错误的线路。

(3)网络层(network layer) 的主要功能是控制子网的运行。

(4)传输层(transport layer) 的基本功能是接收来自上一层的数据，在必要的时候把这些数据分割成较小的单元，然后把这些数据单元传递给网络层，并且确保这些数据单元正确地到达另一端。

（5）会话层(session layer) 允许不同机器上的用户建立会话。

（6）表示层(presentation layer) 关注所传递信息的语法和语义。

（7）应用层（application layer) 包含了用户通常需要的各种各样的协议。

2、TCP/IP协议模型分为四层？并描述各层的功能。

答：

TCP/IP协议模型分为互联网层、互联网层、传输层和应用层。

（1）链路层（link layer) 描述了链路必须完成什么功能才能满足无连接的互联网络层的需求。

（2）互联网层任务是允许主机将数据包注入到任何网络，并且让这些数据包独立地到达接收方(接收方可能在不同的网络上)。

（3）传输层是允许源主机和目标主机上的对等实体进行对话，主要有传输控制协议( TCP , Transport Control Protocol)和 用户数据报协议(UDP ， User Datagram Protocol)。

（4）应用层（ application layer) ，定义了所有的高层协议。如虚拟终端协议（TELNET) 、文件传输协议（FTP) 和电子邮件协议（SMTP)等等。

3、TCP/IP 参考模型存在哪些问题？

答：

第一，该模型并没有明确区分服务、接口和协议的概念。

第二， TCP/IP 模型一点也不通用，它并不适合于用来描述TCPIIP 之外的任何其他协议栈。

第三，在分层协议的上下文中，链路层并不是通常意义上的一层。它是一个接口(位于网络层和数据链路层之间)，而接口和层的区别非常重要。

第四， TCP/IP 模型并没有区分物理层和数据链路层。

第五，尽管IP 和TCP 协议进行了仔细设计，并且很好地实现了，但是还有很多其他协议是自主形成的，随着时间的推移，现在这些协议反而成了一种障碍。

《计算机网络》复习题

第一章概述

一、选择题

1. 以下不属于协议组成要素的是（）。

A. 语法

B. 语义

C. 时序（同步）

D. 字符

2.局域网的简称为（）。

A. LAN

B. WAN

C. CAN

D. MAN

3. 完成路径选择功能是在OSI模型的（）。

A. 物理层

B. 数据链路层

C. 网络层

D. 传输层

4.OSI参考模型将整个网络的功能划分（）个层次

（A）1 （B）3 （C）5 （D）7

5. 在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传输的通信方式是（）。

A.单工

B.半双工

C.全双工

D.上述三种均不是

6. TCP/IP体系结构中的TCP和IP所提供的服务分别为( )。

A. 链路层服务和网络层服务

B. 网络层服务和传输层服务

C. 传输层服务和应用层服务

D. 传输层服务和网络层服务

7. 用于网络互连的设备一般采用（）。

A. 中继器

B. 交换机

C. 路由器

D. 网关

8. IP协议提供的服务是( )。

A. 可靠服务

B.有确认的服务

C. 不可靠无连接数据报服务

D. 以上都不对

9.把两个报文发往同一目的地时，先发的报文（）

（A）先到（B）后到（C）不一定先到（D）同时到达

10. 数据链路层的数据单位称为（）。

A.比特

B.字节

C.帧

D.分组

11. 在OSI参考模型中，实现端到端的应答、分组排序和流量控制功能的协议层是()。

A. 数据链路层

B. 网络层

C. 传输层

D. 会话层

12. 在OSI参考模型中，对等实体在一次交互作用中传输的信息单位称为()，它包括控制信息和用户数据两部分。

A. 接口数据单元

B. 服务数据单元

C. 协议数据单元

D. 交互数据单元

13.（）是各层向其上层提供的一组操作

（A）网络（B）服务（C）协议（D）实体

14．Internet的核心协议是( )

A．X．25 B．TCP／IP C．ICMP D．UDP

15．随着电信和信息技术的发展，国际上出现了所谓“三网融合”的趋势，下列不属于三网之一的是( ) A．传统电信网 B．计算机网(主要指互联网)

C．有线电视网 D．卫星通信网

16. 下列属于Internet服务的是（）。

A 远程登录

B 电子邮件

C WWW

D 以上全是

二、综合应用题

1 计算机网络的发展可划分为几个阶段?每个阶段各有何特点?

2 试从多个方面比较电（线）路交换、报文交换和分组交换的主要优缺点。

3 计算机网络可从哪几个方面进行分类？

4 面向连接服务与无连接报务各自的特点是什么？

5 协议与服务有何区别？有何关系？

6 试述五层协议的网络体系结构的要点，包括各层的主要功能。

7.列出OSI参考模型和TCP/IP参考模型的主要相同点和不同点。

8．简述什么是计算机网络的拓扑结构，有哪些常见的拓扑结构。

9．什么是计算机网络?

10、计算机网络采用层次结构模型有什么好处？

第二章物理层

一、选择题

1. 信号是数据在传输过程中的()的表现形式。

A. 电信号

B. 代码

C. 信息

D. 程序

2. 数据通信的任务是传输( )代码的比特序列。

A. 十进制

B. 帧结构

C. 分组结构

D. 二进制

3. ( )信号的电平是连续变化的。

A. 数字

B. 模拟

C. 脉冲

D. 二进制

4. ( )是指将数字信号转变成可以在电话线上传输的模拟信号的过程。

A. 解调

B. 采样

C. 调制

D. 压缩

5. 数据传输速率是指每秒钟传输构成数据二进制代码的( )数。

A. 码元

B. 信元

C. 波特

D. 位

6. 利用模拟通信信道传输数据信号的方法称为( )。

A. 频带传输

B. 基带传输

C. 异步传输

D. 同步传输

7. 基带传输是指在数字通信信道上( )传输数字数据信号的方法。

A. 调制

B. 脉冲编码

C. 直接

D. 间接

8. 数据在通信信道传输的过程中，对数据传输的误码率影响最主要的因素是( )。

A. 传输速率

B. 调制解调器

C. 传输介质

D. 噪声强度

9.Internet上的数据交换采用的是( )。

A. 分组交换

B. 电路交换

C. 报文交换

D. 光交换

10. FDM是指( )。

A. 频分多路复用

B. 时分多路复用

C. 波分多路复用

D. 码分多路利用

11. 利用( )，数字数据可以用模拟信号来表示。

A. 调制解调器

B. 编码解码器

C. 串联放大器

D. 电话网络

12. 在数据通信系统中，传输介质的功能是( )。

A. 在信源与信宿之间传输信息 B．纠正传输过程中的错误

C. 根据环境状况自动调整信号形式

D. 将信号从一端传至另一端

13. 在光纤中采用的多路复用技术是( )。

A. 时分多路复用

B. 频分多路复用

C. 波分多路复用

D. 码分多路复用

14. 为了实现长距离传输，模拟传输系统都使用放大器来使信号中的能量得到增加，其噪声分量( )。

A. 增大

B. 减小

C. 不变

D. 不一定

15. “复用”是一种将若干个彼此独立的信号合并为一个可在同一信道上传输的( )。

A. 调制信号

B. 已调信号

C. 复用信号

D. 单边带信号

16. 物理层4个重要特性：机械特性、功能特性、电气特性和（）。

A. 规程特性

B. 接口特性

C.协议特性

D. 物理特性

17．基带系统使用（）进行传输的。

A. 模拟信号

B. 调制信号

C. 数字信号

D. 载波信号

18．下列关于异步传输说法正确的是（）。

A. 一次传输一个数据块

B. 对时序的要求较高

C. 收/发端不需要进行同步

D. 数据传输速率低

19．低通通道带宽为5KHz,编码采用512级分级信号，最大数据传输率（）。

A. 32 kbps

B. 48 kbps

C. 64 kbps

D. 90 kbps

20. 在宽带为8KHz的信道上，按奈奎斯特定理，每秒能发送的比特数不超过48kbps,则一个码元离散取值是（）。

A. 4

B. 8

C. 16

D. 24

21．在宽带为8KHz的信道上，如果8种不同的物理状态来表示数据，若信噪比S/N为30Db,按香农定理，最大限制的数据速率为（）。

A. 24 kbps

B. 48 kbps

C. 40 kbps

D. 80kbps

22．在脉冲起始时刻，有无跳变来表示“0”和“1”，在脉冲中间时刻始终发生跳变的编码是（）。

A. 曼彻斯特编码

B. 非归零码

C. 差分曼彻斯特编码

D. 8B/10B

23．当数字信号在模拟传输系统中传送时，在发送端和接受端分别需要（）。

A. 调制器和解调器

B. 解调器和调制器

C. 编码器和解码器

D. 解码器和编码器

24．两台计算机利用电话线路传输数据信号时必备的设备是().

A. 调制解调器

B. 网卡

C. 中继器

D. 集线器

25．当通信子网采用（）方式时，我们首先要在通信双方之间建立起逻辑连接。

A. 报文交换

B. 虚电路

C. 数据报

D. 电路交换

26．不受电磁干扰或噪声影响的介质是（）。

A. 双绞线

B. 光纤

C. 同轴电缆

D. 微波

27．报文的内容不按顺序到达目的节点的是（）方式。

A. 电路交换

B. 报文交换

C.虚电路交换

D. 数据报交换

28．在中继系统中，中继器处于（）。

A. 物理层

B.数据链路层

C. 网络层

D. 高层

29．关于时延说法正确的是（）。

A. 发送时延=信道长度/电磁波在信道上的传播速度

B. 传播时延=数据块长度/信道带宽

C. 总时延=传播时延+发送时延+排队时延

D. 提高链路带宽减小了数据的传播时延

30．下列说法错误的是（）。

A. 在虚电路方式中，信息从源节点传送到目的节点采用“存储转发”方式

B. 在数据报方式中，信息从源节点传送到目的节点采用“存储转发”方式

C. 电路交换比分组交换实时性好

D. 报文交换方式适合交互式通信

二、综合应用题

1. 物理层要解决什么问题？物理层的主要特点是什么？

2. 试给出数据通信系统的模型并说明其主要组成构件的作用。

3. 物理层的接口有哪几个特性？各包含什么内容？

4. 基带信号与宽带信号的传输各有什么特点？

5. 为何要采用多路复用技术？多路复用有哪几种形式，各有何特点?

6. 如果在一条3kHz的信道上发送一个二进制信号，该信道的信噪比为20dB，则最大可达到的数据传输率为多少？

7. 在话音通道中（有噪声的信道），当带宽为3000Hz，信噪比为30dB（电话系统中模拟部分的典型参数），求最大数据传输速率？

8. 数字信号传输时，一个数字脉冲信号的宽度T=833x10-6秒，则波特率为多少？如果采用四相调制方式，即N=4，则信道的数据传输速率为多少？

9.对于宽带为50KHz的信道，若有16种不同的物理状态来表示数据，信噪比为20DB,问该信道的最大数据传输率是多少？

10．画出比特流1011001的曼彻斯特和差分曼彻斯特编码波形。

第三章数据链路层

一、选择题

1. 流量控制是为( )所需要的。

A. 位错误

B. 发送方缓冲区溢出

C. 接收方缓冲区溢出

D. 接收方与发送方之间冲突

2. 在下列协议中，使用带位填充的首尾标志法组帧是（）。

A. DDCMP

B. HDLC

C. BSC

D. SLIP

3. PPP不同于HDLC协议，使用面向（）的填充方式。

A. 比特

B. 字符

C. 透明传输

D. 帧

4. 对于窗口大小为n的滑动窗口，最多可以有( )帧已发送但没有确认。

A. 0

B. n-1

C. n

D. n+1

5. 在滑动窗口流量控制(窗口大小为8)中，ACK3意味着接收方期待的下一帧是( )号帧。

A. 2

B. 3

C. 4

D. 8

6. PPP是Internet中使用的（），其功能对应于OSI参考模型的数据链路层。

A. 传输协议

B. 分组控制协议

C. 点到点协议

D. 报文控制协议

7．下面不是数据链路层功能的是（）。

A. 帧同步

B. 差错控制

C. 流量控制

D. 拥塞控制

8．面向比特同步的帧数据段中出现位串01111101，则比特填充后输出是（）。

A. 011111001

B. 001111101

C. 011111101

D. 011111010

9． PPP为实现透明传输在异步传输时采用（），而同步传输采用（）。

A. 字符填充法，比特填充法

B. 比特填充法，字符填充法

C. 字符填充法，字节记数法

D. 比特填充法，比特填充法

10．在数据通信中，当发送数据出现差错时，发送端无需进行数据重发的差错控制方法为（）。

A. ARQ

B. FEC

C. 奇偶校验码

D. CRC

11．已知循环冗余码生成多项式G(X)=x5+x4+x+1，若信息位10101100，则冗余码是（）。

A. 01101

B.01100

C. 1101

D. 1100

12．在数字通信中广泛采用CRC循环冗余码的原因是CRC可以（）。

A. 检测出一位差错

B. 检测并纠正一位差错

C. 检测出多位突发性差错

D. 检测并纠正多位突发性差错

13. 若数据链路的发送窗口尺寸W T=4，在发送3号帧、并接到2号帧的确认帧后，发送方还可连续发送（）。

A. 2帧

B. 3帧

C. 4帧

D. 1帧

14．在回退N协议中，当帧序号为3比特，发送窗口的最大尺寸为（）。

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

15．在选择重传协议中，当帧的序号字段为3比特，且接受窗口与发送窗口尺寸相同时，发送窗口的最大尺寸为（）。

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

16．假定我们运行发送窗口大小为5和接收窗口大小为3的滑动窗口算法，并且在传输过程中不会发生分组失序的问题，帧序号的编码至少有（）位。

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

二、综合应用题

1. 数据链路层中逻辑链路控制子层的主要功能有哪些？

2. 分别叙述停止等待流量控制机制与滑动窗口流量控制机制。

3. 位串0111101111101111110需要在数据链路层上被发送，请问，经过位填充之后实际被发送出去的是什么？

4. PPP协议的主要特点是什么？ PPP适用于什么情况？

5． x9+x7+x5+1被发生器多项式x3+1所除，所得的余数是多少？发送的位串是多少？

6．设收到的信息码字尾110111，CRC校验和为1001，生成多项式G（x）=x4+x3+1，请问收到的信息有错吗，为什么？

7．简述数据链路层中的差错控制和流量控制的区别。

8．简述循环冗余码CRC 校验方法？（只需叙述校验过程，不需要计算）

第四章局域网与介质访问控制

一、选择题

1. IEEE 802系统协议中描述逻辑链路控制子层功能、特性和协议的是（）。

A. IEEE802.5

B. IEEE802.4

C. IEEE802.2

D. IEEE802.3

2. 对于基带CSMA/CD而言，为了确保发送站点在传输时能检测到可能存在的冲突，数据帧的传输时延至少要等于信号传播时延的( )。

A. 1倍

B. 2倍

C. 4倍

D. 2.5倍

3. 在10Base5的以太网中，使用（）作为传输介质。

A. 双绞线

B. 光纤

C. 粗同轴电缆

D. 细同轴电缆

4. 在10Base5的以太网中，最大的网段长度是（）。

A. 2000m

B. 500m

C. 185m

D. 100m

5. 数据链路层中的数据块常被称为（）。

A. 信息

B. 分组

C. 帧

D. 比特流

6. 在以下传输介质中，带宽最宽、抗干扰能力最强的是( )。

A. 双绞线

B. 无线信道

C. 同轴电缆

D. 光纤

7. 在虚电路方式中( )。

A. 能保证每个分组正确到达，但分组的顺序发生了变化

B. 能保证每个分组正确到达，且分组的顺序与原来的一样

C. 不能保证每个分组正确到达，分组顺序也发生了变化

D. 不能保证每个分组正确封达，而且有的分组会丢失

8. 在数据报方式中，在整个传输过程中数据报( )。

A. 不需要建立虚电路，也不必为每份数据报进行路由选择

B. 需要建立虚电路，但不必为每份数据报进行路由选择

C. 不需要建立虚电路，但要为每份数据报进行路由选择

D. 要建立虚电路，也要为每份数据报进行路由选择

9. 下列关于局域网的叙述中，正确的叙述是（）。

A. 地理分布范围大

B. 数据传输率低

C. 误码率高

D. 不包含OSI参考模型的所有层

10．扩展局域网时，以下哪个设备工作在数据链路层( A )

A．交换机B．中继器

C．路由器D．集线器

11．下面属于随机访问介质访问控制的是（）。

A. 频分多路复用

B. 码分多路复用

C. CSMA协议

D. 令牌传递

12．在CSMA/CD协议中，下列指标与冲突时间没有关系的是（）。

A. 检测一次冲突所需的最长时间

B. 最短帧长度

C. 最大帧长度

D. 帧碎片长度

13．根据CSMA/CD协议的工作原理，下列情形中需要提高最短帧长度的是（）。

A. 网络传输速率不变，冲突域的最大距离变短

B. 冲突域的最大距离不变，网络传输速率提高

C. 上层协议使用TCP的概率增加

D. 在冲突域不变的情况下减少线路中的中继器数量

14．下列关于以太网标准10BASE-T,说法错误的是（）。

A. 采用无屏蔽双绞线，每段双绞线最大长度100m

B. 采用总线形或星形物理拓扑结构

C. 数据传输速率10Mbps的基带传输

D. 最大传输距离400M

15. 在以太网中，将以太网地址映射为IP地址的协议是（）。

A. RARP

B. HTTP

C. UDP

D. SMTP

16.全双工以太网传输技术的特点是（）。

A. 能同时发送和接收帧、不受CSMA/CD限制

B. 能同时发送和接收帧、受CSMA/CD限制

C. 不能同时发送和接收帧、不受CSMA/CD限制

D. 不能同时发送和接收帧、受CSMA/CD限制

17． PPP协议不需要满足的需求是（）。

A. 简单性

B. 透明性

C. 差错检测

D. 流量控制

18． ATM信元及信头的字节数分别为（）。

A. 5,53

B. 50,5

C. 50,3

D. 53,5

19．网桥与中继器相比，说法错误的是（）。

A. 中继器转发比特信号，网桥转发数据帧并执行CSMA/CD算法

B. 中继器实现物理层的互连，网桥实现数据链路层的互连

C. 网桥和中继器将网段隔离为不同的冲突域

D. 网桥能互连不同物理层甚至不同的MAC子层的网段

20．以太网交换机根据（）转发数据包。

A. IP地址

B. MAC地址

C. LLC地址

D. PORT地址

21．下列Ethernet物理地址正确的是（）。

A. 00-60-08-A6

B. 210.45.240.8

C. 001

D. 00-60-08-00-A6-38

22．关于冲突域和广播域说法正确的是（）。

A. 集线器和中继器连接不同的冲突域

B. 网桥和二层交换机可以划分冲突域，也可以划分广播域

C. 路由器和三层交换机可以划分冲突域，也可以划分广播域

D. 通常来说一个局域网就是一个冲突域

23．在计算机网络中，一般局域网的数据传输速率要比广域网的数据传输速率（）。

A. 高

B. 低

C. 相同

D. 不确定

24．下面哪个不是广域网（）。

A. PSTN

B. X.25

C. VLAN

D. ATM

二、综合应用题

1．试从多个方面比较虚电路和数据报这两种服务的优缺点。

2．从OSI参考模型的角度分析集线器、网桥、路由器和网关所处的层次及其主要作用。

3. 说明CSMA/CD方法的基本工作原理。

4. 长2km、数据率为10Mb/s的基带总线LAN，信号传播速度为200m/μs，试计算：

(1) 1000b的帧从发送开始到接收结束的最大时间是多少?

(2) 若两相距最远的站点在同一时刻发送数据，则经过多长时间两站发现冲突?

5.数据链路协议几乎总是将CRC放在尾部，而不是头部，请问这是为什么？

6．在以HDLC为数据链路层为通信规程的网络中，假设原始数据位011011111111111111110010，试问传输线路上的数据码是什么？在接收端去掉填充位后的数据是什么？

7． PPP协议的组成？应用在什么情况下?PPP为什么采用字节填充技术？

第五章网络层

一、选择题

1. 网络互连的目的在于使不同网络上的用户互相通信，交换信息，那么用于两个不同子网的网络之间互连

的中继设备称（）。

A. 放大器

B. 网桥

C. 网关

D. 路由器

2. 通信子网为网络源节点与目的节点之间提供了多条传输路径的可能性，路由选择是（）。

A. 建立并选择一条物理链路

B. 建立并选择一条逻辑链路

C. 网络节点在收到一个分组后，要确定向下一个节点的路径

D. 选择通信媒体

3. 已知Internet上某个B类IP地址的子网掩码为255.255.25

4.0，因而该B类子网最多可支持（）台

主机。

A. 509

B. 510

C. 511

D. 512

4. 下面哪一项不属于路由选择协议的功能（）

A. 获取网络拓扑结构的信息

B. 选择到达每个目的网络的最优路径

C. 构建路由表

D. 发现下一跳的物理地址

5. 哪个地址是网络123.10.0.0（掩码为255.255.0.0）的广播地址()

A.123.255.255.255

B.123.10.255.255

C.123.13.0.0

D.123.1.1.1

6. 以下给出的地址中，属于子网192．168．15．19／28的主机地址是( )。

A. 192．168．15．17

B. 192．168．15．14

C. 192．168．15．16

D. 192．168．15．31

7. 在一条点对点的链路上，为了减少地址的浪费，子网掩码应该指定为( )。

A. 255．255．255．252

B. 255．255．255．248

C. 255．255．255．240

D. 255．255．255．196

8. 对路由选择协议的一个要求是必须能够快速收敛，所谓“路由收敛”是指( )。

A. 路由器能把分组发送到预订的目标

B. 路由器处理分组的速度足够快

C. 网络设备的路由表与网络拓扑结构保持一致

D. 能把多个子网汇聚成一个超网

9. 内部网关协议RIP是一种广泛使用的基于（）的协议。

A. 链路状态算法

B. 距离矢量算法

C. 集中式路由算法

D. 固定路由算法

10. 有限广播是将广播限制在最小的范围内.该范围是: ()

(A) 整个网络 (B) 本网络内 (C) 某目标网络内 (D) 本主机

11. 一个局域网中某台主机的IP地址为176．68．160．12，使用22位作为网络地址，那么该局域网的子

网掩码为( )。

A. 255.255.255.0

B. 255.255.248.0

C. 255．255．252．0

D. 255．255．0．0

12. 对IP数据报分片重组通常发生在( )上。

(A) 源主机 (B) 目的主机 (C) IP数据报经过的路由器

(D) 目的主机或路由器

13. 路由器在网络中它能够根据网络通信的情况动态选择路由，并识别（）。相互分离的网络经路由器互连后成为若干个互连的网络。

A. MAC地址

B. 网络地址

C. MAC地址和网络地址

D. MAC地址和网络地址的共同逻辑地址

14. ICMP协议属于TCP/IP网络中的网络层协议，ICMP报文封装在IP协议数据单元中传送，在网络中起着差错和拥塞控制的作用。ICMP有13种报文，常用的ping程序中使用了( )报文，以探测目标主机是否可以到达。

A. 地址掩码请求/响应

B. 回送请求/响应

C. 信息请求/响应

D. 时间戳请求/响应

15. 给定的IP地址为192.55.12.120，子网掩码是：255.255.255.240，那么主机号是（）。

A. 0.0.0.112

B. 0.0.12.8

C. 0.0.0.8

D. 0.0.0.127

16.如果子网掩码是255.255.192.0，那么下面主机（）必须通过路由器才能与主机129.23.144.16通信。

A. 129.23.191.21

B. 129.23.127.222

C. 129.23.130.33

D. 129.23.148.127

17. 为控制拥塞，IP层软件采用了()方法。

A.源抑制报文

B.重定向报文

C.ICMP请求应答报文对

D.分片与重组

18. I P协议是无连接的，其信息传输方式是（）。

A．数据报 B．点对点 C．广播 D．虚电路

19. 在自治系统内部的各个路由器之间，运行的是内部网关协议IGP。早期的IGP执行距离矢量算法。当网络规模扩大时，该算法传输的路由信息太多，增加了网络负载，后来又出现了执行最短路径优先算法的IGP。按照这种协议，每个路由器向网络中的其他路由器发布( )，当路由信息改变后，路由器按照Diikstra 算法更新路由表。

A. 它连接的所有链路的状态信息

B. 它的路由表

C. 与它相邻的路由器的地址

D. 所有目标节点的URL

20. BGP是在\_\_\_之间传播路由的协议（）

A.主机

B.子网

C.区域（area）

D. 自治系统（AS）

21. 在七十年代末，国际标准化组织ISO提出了开放系统互连参考模型。协议分层大大简化了网络协议的复杂性，在OSI 7层模型中，网络层的功能主要（）

A.在信道上传输原始的比特流

B.加强物理层数据传输原始比特流的功能并且进行流量调控

C.确定数据包从源端到目的端如何选择路由

D.确保到达对方的各段信息正确无误

22. RIP是在\_\_之上的一种路由协议（）

A.Ethernet

B.IP

C.TCP

D.UDP

23.在IPv6的单播地址中有两种特殊地址，其中地址0:0:0:0:0:0:0:0表示不确定地址，不能分配给任何结点，地址0:0:0:0:0:0:0:1表示（）。

A.不确定地址，不能分配给任何结点

B.回环地址，结点用这种地址向自身发送IPv6分组

C.不确定地址，可以分配给任何结点

D.回环地址，用于测试远程结点的连通性

二、综合应用题

1. 作为中间系统。中继器、网桥、路由器和网关有何区别？

2.子网掩码为255.255.255.0代表什么意思？

3. 设某路由器建立了如下路由表（这三列分别是目的网络、子网掩码和下一跳路由器，若直接交付则最后一列表示应当从哪一个接口转发出去）：

128.96.39.0 255.255.255.128 接口0

128.96.39.128 255.255.255.128 接口1

128.96.40.0 255.255.255.128 R2

192.4.153.0 255.255.255.192 R3

0.0.0.0 0.0.0.0 R4

现共收到5个分组，其目的站IP地址分别为：

（1）128.96.39.10

（2）128.96.40.12

（3）128.96.40.151

（4）192.4.153.17

（5）192.4.153.90

试分别计算其下一跳。

4. 某单位分配到一个B类IP地址，其net-id为129.250.0.0。该单位有4000台机器，平均分布在16个不同的地点。如选用子网掩码为25

5.255.255.0，试给每一地点分配一个子网号码，并计算出每个地点主机号码的最小值和最大值。

5. 一个子网中，路由器C和B、D、E相连。使用距离向量路由选择，下列向量刚刚被路由器C收到：来自B：（5，0，8，12，6，2）来自D：（16，12，6，0，9，10）来自E：（7，6，3，9，0，4），路由器C测量得到的到达B、D和E的延时分别等于6、3和5。试问路由器C的新的路由表是什么？请给出所使用的输出线路和所预期的延时。

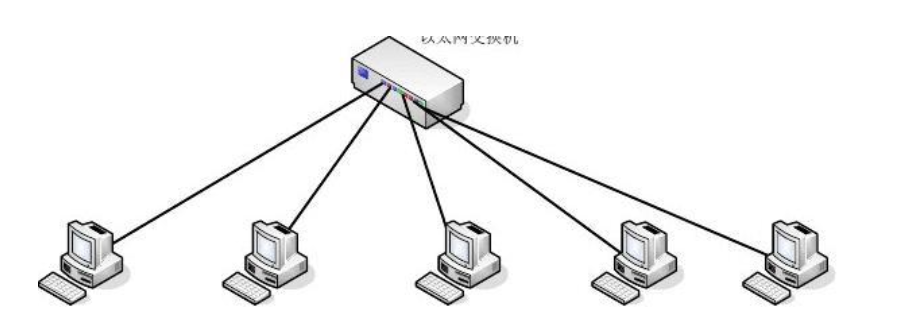
6. 设有 A，B，C，D，E 五台主机都处在利用以太网交换机连接的局域网中，如图所示，如果它们都运行TCP/IP协议，而且网络管理员为它们分配了IP地址和子网掩码，如下

A主机的 IP 地址是 193.168.1.35 B主机的IP 地址是 193.168.1.50

C主机的 IP 地址是 193.168.1.51 D主机的 IP 地址是 193.168.1.60

E主机的 IP 地址是 193.168.1.46

共同的子网掩码是 255.255.255.240



问：

1）A，B，C，D，E 五台主机之间哪些可以直接通信？为什么？

2）如果将以太网交换机换为以太网集线器，而保持计算机的位置不变，情况发生什么变化吗？为什么？

7. 已知某个C类网，现要将这个网分成几个子网，其中每个子网中的主机数不小于30，如何设计子网及子网掩码使其满足题目的要求？被分成多少子网？每个子网的实际主机ID是多少？IP地址损失多少个？

第六章传输层

一、选择题

1. ISO传输层中数据传输的任务是在两个传输实体之间（）。

A. 传输用户数据

B. 控制数据

C. 进行数据差错检测

D. A和B

2. 下列关于传输服务的面向连接服务和无连接服务说法中正确的是（）。

A. 面向连接的服务是可靠的服务，无连接的服务也可以提供可靠服务

B. 面向连接的服务是可靠的服务，而无连接的服务只能提供不可靠的服务

C. 面向连接的服务和无连接的服务都是提供不可靠的服务

D. 以上说法都不正确

3. 传输层的数据传输任务一般地（）。

A. 只采用全双工服务

B. 采用全双工服务，个别场合也可采用半双工服务

C. 只采用半双工服务

D. 以上都不正确

4.（）是传输层数据交换的基本单位。

A. 位

B. 分组

C. 帧

D. 报文段

5. 基于TCP/IP 的互联网服务中，IP 协议提供主机之间的不可靠的无连接的分组传输服务。TCP协议提供端口之间的（ A ）报文传输服务，为了实现可靠的服务，采用超时重传、确认技术。

A.可靠的面向连接的

B.不可靠的面向连接的

C.可靠的无连接的

D.不可靠的无连接的

6. TCP传输中的协议规定，在确认信息中捎带（）的序号以减少通信量。

A.上一个已接收的报文

B.下一个希望接收的报文

C.正在发送的报文

D.下一个将要发送的报文

7. TCP采用( C)技术来实现可靠比特流的传输。

A. 超时重传

B. 肯定确认

C. 超时重传和肯定确认

D. 丢失重传和重复确认

8. TCP协议采用滑动窗口协议解决了端到端的流量控制，滑动窗口协议规定重传未被确认的分组，这种分组的数量最多可以( )。

A. 是任意的

B.大于滑动窗口的大小

C. 1个

D. 等于滑动窗口的大小

9. 在TCP／IP网络中，为各种公共服务保留的端口号范围是( )。

A. 1～255

B. 1～1023

C. 1～1024

D. 1～65535

10.TCP是一个面向连接的协议，它提供连接的功能是（）的。

A. 全双工

B.半双工

C. 单工

D. 不确定

11.为了保证连接的可靠性，TCP通常采用（）

A. 3次握手法

B. 窗口控制机制

C. 端口机制

D. 自动重发机制

12. 在TCP/IP协议簇中，UDP协议工作在（）

A. 应用层

B. 传输层

C. 网络互联层

D. 网络接口层

13.关于TCP和UDP，下列哪种说法是错误的？（）

A. TCP和UDP的端口号是相互独立的

B. TCP和UDP的端口号是完全相同的，没有本质区别

C. 在利用TCP发送数据前，需要与对方建立一条TCP连接

D. 在利用UDP发送数据前，不需要与对方建立连接

14. 三次握手方法用于（）

A. 传输层连接的建立

B. 数据链路层的流量控制

C. 传输层的重复检测

D. 传输层的流量控制

15. 传输层可以通过标识不同的应用（）。

A. 物理地址

B. 端口号

C. IP地址

D. 逻辑地址

16~17.基于TCP／IP的因特网服务中，IP协议提供主机之间的（）分组传输服务。TCP协议提供端口之间的（）报文传输服务；

16. A. 可靠的面向连接的 B. 不可靠的面向连接的

C. 可靠的无连接的

D. 不可靠的无连接的

17. A. 可靠的面向连接的 B. 不可靠的面向连接的

C. 可靠的无连接的

D. 不可靠的无连接的

18. TCP是一个面向连接的协议，它提供连接的功能是全双工的，采用（）技术来实现可靠数据流的传送。

A. 超时重传

B. 肯定确认（捎带一个分组的序号）

C. 超时重传和肯定确认（捎带一个分组的序号）

D. 丢失重传和重复重传

19~20. TCP是因特网中的传输层协议，使用3次握手协议建立连接。当主动方发出SYN连接请求后，等待对方回答（）。这种建立连接的方法可以防止（）。

19. A. SYN，ACK B. FIN，ACK

C. PSH，ACK

D. RST，ACK

20. A. 出现半连接 B. 无法连接

C. 假冒的连接

D. 产生错误的连接

二、综合应用题

1. 传输层的任务是什么？传输层在OSI中的地位及目的？

2. 试用具体例子说明为什么在运输连接建立时要使用三次握手。说明如不这样做可能会出现什么情况。

3. 一个TCP报文段的数据部分最多为多少字节？为什么？

4. 在TCP/IP协议族的传输层中，有两个不同的传输层协议TCP和UDP，为什么设置这样两种不同的协议，试对它们进行比较。

5. 分别举出三种使用TCP、UDP通信的协议，并根据它们的特点，简要阐述它们为什么使用TCP或UDP（而不使用另一种协议）。

6、试说明传输层在协议栈中的地位和作用，传输层的通信和网络层的通信有什么重要区

别？为什么传输层是必不可少的？

7、网络层提供数据报或虚电路服务对上面的运输层有何影响？

8、当应用程序使用面向连接的TCP和无连接的IP时，这种传输是面向连接的还是面向无

连接的？

9、如果应用程序愿意使用UDP来完成可靠的传输，这可能吗？请说明理由

10、为什么说UDP是面向报文的，而TCP是面向字节流的？

11、端口的作用是什么？为什么端口要划分为三种？

12、某个应用进程使用运输层的UDP，然而继续向下交给IP层后，又封装成IP数据报。

既然都是数据报，可否跳过UDP而直接交给IP层？哪些功能UDP提供了但IP没提提供？

13、一个应用程序用UDP，到了IP层把数据报再划分为4个数据报片发送出去，结果前两个数据报片丢失，后两个到达目的站。过了一段时间应用程序重传UDP，而IP层仍然划分为4个数据报片来传送。结果这次前两个到达目的站而后两个丢失。试问：在目的站能否将这两次传输的4个数据报片组装成完整的数据报？假定目的站第一次收到的后两个数据报片仍然保存在目的站的缓存中。

14、一个UDP用户数据的数据字段为8192字节。在数据链路层要使用以太网来传送。试

问应当划分为几个IP数据报片？说明每一个IP数据报字段长度和片偏移字段的值。

15、使用TCP对实时话音数据的传输有没有什么问题？使用UDP在传送数据文件时会有什么问题？

答案（附上答案，但是希望大家根据平时课程学习，通过看书理解后做题，达到复习的目的，不要只是简单的看答案）

第一章概述

一、选择题

DACDC DCCCC CCB BD D

二、综合应用题

1、答: 计算机网络的发展过程大致经历了四个阶段。

第一阶段：(20世纪60年代)以单个计算机为中心的面向终端的计算机网络系统。这种网络系统是以批处理信息为主要目的。它的缺点是：如果计算机的负荷较重，会导致系统响应时间过长；单机系统的可靠性一般较低，一旦计算机发生故障，将导致整个网络系统的瘫痪。

第二阶段：(20世纪70年代)以分组交换网为中心的多主机互连的计算机网络系统。分组交换技术的出现，不仅大大推动了当时的计算机网络技术的发展，而且也是现代计算机网络技术发展的重要基础。

第三阶段：(20世纪80年代)具有统一的网络体系结构，遵循国际标准化协议的计算机网络。这些网络体系结构的出现，使得一个公司生产的各种类型的计算机和网络设备可以非常方便地进行互连。

第四阶段：(20世纪90年代)网络互连与高速网络。进入20世纪90年代后，网络进一步向着开放、高速、高性能方向发展。

2、答：电路交换，它的主要特点是：①在通话的全部时间内用户独占分配的传输线路或信道带宽，即采用的是静态分配策略；②通信双方建立的通路中任何一点出现了故障，就会中断通话，必须重新拨号建立

连接，方可继续，这对十分紧急而重要的通信是不利的。显然，这种交换技术适应模拟信号的数据传输。然而在计算机网络中还可以传输数字信号。数字信号通信与模拟信号通信的本质区别在于数字信号的离散性和可存储性。这些特性使得它在数据传输过程中不仅可以间断分时发送，而且可以进行再加工、再处理。

③计算机数据的产生往往是“突发式”的，比如当用户用键盘输入数据和编辑文件时，或计算机正在进行处理而未得出结果时，通信线路资源实际上是空闲的，从而造成通信线路资源的极大浪费。

分组交换具有高效、灵活、可靠等优点。但传输时延较电路交换要大，不适用于实时数据业务的传输。

报文交换传输时延最大。

3、答：1、按交换方式：有电路交换、报文交换、分组交换、帧中继交换、信元交换等。2、按拓扑结构：有集中式网络、分散式网络、分布式网络。其中，集中式网络的特点是网络信息流必须经过中央处理机或网络交换节点(如星形拓扑结构)；分布式网络的特点是任何一个节点都至少和其他两个节点直接相连(如网状形拓扑结构)，是主干网常采用的一种结构；分散式网络实际上是星形网和网状形网的混合网。3、按作用范围：有广域网(WAN)、局域网(LAN)、城域网(MAN)。其中，广域网的作用范围为几十至几千公里，又称为远程网；局域网的作用范围常限制在一个单位或一个校园(1 km)内，但数据传输速率高(10 Mb/s以上)；城域网常介于广域网和局域网之间，局限在一个城市(5～50 km)内。4按使用范围：有公用网和专用网。其中，公用网都是由国家的电信部门建造和控制管理的；专用网是某个单位或部门为本系统的特定业务需要而建造的，不对单位或部门以外的人员开放。

4、答：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。

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。在传送数据时按序传送的。因面面向连接服务提供可靠的数据传输服务。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留。这些资源在数据传输时动态地进行分配。

无连接服务的另一特征是它不需要通信的两个实体同时期是活跃的（即处于激活态）。当发送端有实体正在进行发送时，它才是活跃的。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。

5、答：网络协议：为进行网络中的数据交换而建立的规则、标准或约定。由以下三个要素组成：

（1）语法：即数据与控制信息的结构或格式。

（2）语义：即需要发出何种控制信息，完成何种动作以及做出何种响应。

（3）同步：即事件实现顺序的详细说明。

协议是控制两个对等实体进行通信的规则的集合。在协议的控制下，两个对等实体间的通信使得本层能够向上一层提供服务，而要实现本层协议，还需要使用下面一层提供服务。

协议和服务的概念的区分：

1、协议的实现保证了能够向上一层提供服务。本层的服务用户只能看见服务而无法看见下面的协议。下面的协议对上面的服务用户是透明的。

2、协议是“水平的”，即协议是控制两个对等实体进行通信的规则。但服务是“垂直的”，即服务是由下层通过层间接口向上层提供的。上层使用所提供的服务必须与下层交换一些命令，这些命令在OSI中称为服务原语。

6、答：所谓五层协议的网络体系结构是为便于学习计算机网络原理而采用的综合了OSI七层模型和TCP/IP 的四层模型而得到的五层模型。五层协议的体系结构见图1-1所示。

图1-1五层协议的体系结构

各层的主要功能：

（1）应用层：应用层确定进程之间通信的性质以满足用户的需要。应用层不仅要提供应用进程所需要的信息交换和远地操作，而且还要作为互相作用的应用进程的用户代理（user agent),来完成一些为进行语义上有意义的信息交换所必须的功能。

(2）运输层：任务是负责主机中两个进程间的通信。

因特网的运输层可使用两种不同的协议。即面向连接的传输控制协议TCP 和无连接的用户数据报协议UDP 。面向连接的服务能够提供可靠的交付。无连接服务则不能提供可靠的交付。只是best-effort delivery.

(3)网络层：网络层负责为分组选择合适的路由，使源主机运输层所传下来的分组能够交付到目的主机。

（4）数据链路层：数据链路层的任务是将在网络层交下来的数据报组装成帧（frame)，在两个相邻结点间的链路上实现帧的无差错传输。

（5）物理层：物理层的任务就是透明地传输比特流。

“透明地传送比特流”指实际电路传送后比特流没有发生变化。

物理层要考虑用多大的电压代表“1”或“0”，以及当发送端发出比特“1”时，接收端如何识别出这是“1”而不是“0”。物理层还要确定连接电缆的插头应当有多少根脚以及各个脚如何连接。

7、相同：都基于分层协议，都有网络层、传输层和应用层；传输服务都能提供可靠的端对端的字节流。 不同：层数目不同；TCP/IP 支持网络互连，OSI 不支持网络互连； TCP/IP 网络层只提供无连接的服务，OSI 中既有面向连接的服务，也有无连接的服务。

8、答：计算机网络的拓扑结构是指网络中通信线路和站点（计算机或设备）的几何排列形式。计算机网络按网络拓扑结构分，可分为星型网络、总线型网络、树型网络、环型网络和网状型网络。

9、答：

a ．为了方便用户，将分布在不同地理位置的计算机资源实现信息交流和资源的共享。

b. 计算机资源主要指计算机硬件、软件与数据。数据是信息的载体。

c ．计算机网络的功能包括网络通信、资源管理、网络服务、网络管理和互动操作的能力。

d ．计算机网络技术是计算机技术与通信技术的结合，形成计算机网络的雏形。

10、答：

层次结构能简化处理，使处理条理化。体现对复杂问题采取“分而治之”的模块化方法，降低复杂问题的处理难度，同一层次具有相同的处理功能。

第二章 物理层

一、 选择题

ADBCD ACDAA ADCAC A CDDB DCAAB BDACC

二、综合应用题

1、答：物理层考虑的是怎样才能在连接各种计算机的传输媒体上传输数据比特流，而不是指连接计算机的具体的物理设备或具体的传输媒体。现有的网络中物理设备和传输媒体种类繁多，通信手段也有许多不同的方式。物理层的作用正是要尽可能地屏蔽掉这些差异，使数据链路层感觉不到这些差异，这样数据链路数 3 2

层只需要考虑如何完成本层的协议和服务，而不必考虑网络具体的传输媒体是什么。物理层的重要任务是确定与传输媒体的接口的一些特性。

2、答：一个数据通信系统可划分为三大部分：

源系统（或发送端）、传输系统（或传输网络）、和目的系统（或接收端）。

?源点：源点设备产生要传输的数据。例如正文输入到PC机，产生输出的数字比特流。

?发送器：通常源点生成的数据要通过发送器编码后才能在传输系统中进行传输。例如，调制解调器将PC 机输出的数字比特流转换成能够在用户的电话线上传输的模拟信号。

?接收器：接收传输系统传送过来的信号，并将其转换为能够被目的设备处理的信息。例如，调制解调器接收来自传输线路上的模拟信号，并将其转换成数字比特流。

?终点：终点设备从接收器获取传送过来的信息。

3、答：（1）机械特性：指明接口所用的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。（2）电气特性：指明在接口电缆的各条线上出现的电压的范围。

（3）功能特性：指明某条线上出现的某一电平的电压表示何意。

（4）规程特性：说明对于不同功能的各种可能事件的出现顺序。

4、答：基带信号将数字1和0直接用两种不同的电压表示，然后送到线路上传输。宽带信号是将基带信号调制后形成的频分复用模拟信号。采用基带信号传输，一条电缆只能传输一路数字信号，而采用宽带信号传输，一条电缆中可同时传送多路的数字信号，提高了线路的利用率。

5、答：在实际中，一般传输介质的带宽大于传输单一信号的带宽，所以为了有效的利用传输系统，采用了复用技术；

多路复用技术主要有频分复用、波分复用和时分复用：

频分多路复用 FDM（Frequency Division Multiplexing）：一条线路的带宽被分成许多子频带，每个子频带用来传输一路信号。FDM使用模拟传输技术。

波分多路复用WDM （Wave Division Multiplexing）：多条

不同波长（频率）的光线在同一条光纤中传输，是FDM的特例。

时分多路复用TDM（Time Division Multiplexing）：多路信号在不同的时间使用信道传输。TDM使用数字传输技术。

6、答：信噪比为20 dB 即S/N = 100.由于log2101≈6.658，由香农定理，该信道的信道容量为3log2(1 +100) =19.98kbps。

又根据乃奎斯特定理，发送二进制信号的3kHz 信道的最大数据传输速率为

2\*3 log22=6 kbps。

所以可以取得的最大数据传输速率为6kbps。

7、答：由10lgS/N＝30 dB 求得S/N＝1000，所以

最大数据传输速率＝Hlog2(1+S/N) ＝30k bps

8、B=1/T=1/(833x10-6)=1200 (Baud)

R=1/T\*log2N=1/(833x10-6)\*log24=2400 (bps)

9、答：根据奈奎斯特定理：C=2\*B\* log2N(bps)

C=2\*50\* log216= 400kbps

根据香农定理：C=H\* log2(1+S/N)(bps)

因为10log10(S/N)=20dB

所以S/N=1020/10 =100

所以C=50\* log2(1+100)=50\* log2101=333kbps

由于噪声的存在，无论采用何种编码，信道最大数据传输率不会超过香农定理的极限值，故该信道的最大数据传输率为333kbps。

10、答：曼彻斯特编码每位中间从高电平到低电平为1，从低电平到高电平为0；差分曼彻斯特编码是每位开始有跳变为0，无跳变为1。

第三章数据链路层

一、选择题

CBBCB CDAAB BCBCB B

二、综合应用题

1、答：数据链路层逻辑链路控制子层的主要功能包括以下三个方面：

1)为网络层提供一个良好定义的服务接口；

2)处理传输错误（差错控制）；

3)调节数据流，确保慢速的接收方不会被快速的发送方淹没（流量控制）。

2、答：在停止等待流量控制中，发送方在发送每一帧后等待来自接收方的ACK，只有前一帧被确认后再发送新的一帧。停止等待流量控制的线路利用率与帧的长度、链路距离、数据率相关。对报文或报文分组按帧长度允许范围组帧，帧越长，比特长度越长，且帧数少，需要等待确认的时间开销也少，因此线路利用率高；链路距离越长，传播时延越大，在数据率和帧长度不变情况下，线路利用率越低；在传播距离和帧长度不变情况下，数据率高，线路利用率低。

在滑动窗口流量控制中，发送方可以连续发送若干帧后才需要一个确认。接收方可以发送单个ACK帧对多个数据帧给予确认。滑动窗口流量控制的线路利用率不仅与上述参数有关，还与窗口大小有关。当窗口较大时，线路利用率较高。

3、答：011110111110011111010.

4、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协议适用于用户使用拨号电话线接入因特网的情况。

5、答：1）确定生成多项式G(X)=x3+1，对应位串1001。

2）在信息位串后补3个0即1010100001000，对应的多项式为x r M（x）。

3）用模2不借位除法，计算x r M（x）/G（x）的余数R（x），即1010100001110。

4）要发送的码字多项式为T(x)=x r+M(x)+R(x),即1010100001110。

6、答：用11001除1101111001余数1111，余数R（x）不为0，收到的信息不正确。

7、答：差错控制是为了保证发送方发出的所有的数据帧都能够按照正确的顺序交付给网络层，常采用的方法是由接收方向发送方提供反馈信息，例如发回特殊的控制帧表示肯定或否定的信息。同时发送方设定计

时器，当一个帧丢失时重新发送。

流量控制是为了避免发送方发送率大于接收方接收速率的情况，通过某种反馈机制，限制发送方的发送速率，使发送方的发送率不超过接收方的接收速率。

8、把要发送的信息数据与一个通信双方共同约定的数据进行除法运算，并根据余数得出一个校验码，然后将这个校验码附加在信息数据帧之后发送出去。接收端在接收到数据后，将包括校验码在内的数据帧再与约定的数据进行除法运算，若余数为零，则表明数据传送正确，否则，表示传输有错。

第四章局域网与介质访问控制

一、选择题

CBCBC DBCDA CCBDA ADD C BDCAC

二、综合应用题

1、答：虚电路服务和数据报服务的区别可由下表归纳：

从占用通信子网资源方面看：虚电路服务将占用结点交换机的存储空间，而数据报服务对每个其完整的目标地址独立选径，如果传送大量短的分组，数据头部分远大于数据部分，则会浪费带宽。

从时间开销方面看：虚电路服务有创建连接的时间开销，对传送小量的短分组，显得很浪费；而数据报服务决定分组的去向过程很复杂，对每个分组都有分析时间的开销。

从拥塞避免方面看：虚电路服务因连接起来的资源可以预留下来，一旦分组到达，所需的带宽和结点交换机的容量便已具有，因此有一些避免拥塞的优势。而数据报服务则很困难。

从健壮性方面看：通信线路的故障对虚电路服务是致命的因素，但对数据报服务则容易通过调整路由得到补偿。因此虚电路服务更脆弱。

2．答：集线器：物理层扩展设备，相当于一个多端口中继器，用多个集线器可连成更大的局域网，扩大了局域网覆盖的地理范围，使原来属于不同冲突域的局域网上的计算机能够进行跨冲突域的通信。

网桥：在数据链路层扩展局域网用的设备。网桥作为不同数据链路层的网段之间的转换设备，则其相应的端口属于不同的局域网。

路由器是用于IP网络互联的设备，工作在网络层，用以实现不同网络间的地址翻译、协议转换和路由选择等功能。

网关工作在传输层及更高层。使用网关在传输层及更高层上进行数据处理或协议转换

3、略。

4、答(1)1000bit/10Mbps+2000m/200(m/μs)=100μs+10μs=110μs

(2)2000m/200(m/μs)=10μs

5．答：CRC发送时，当最后一位数据送上外出线路，立即计算CRC编码附加在输出流后面发出。如果把CRC 放在帧头部，只有把整个帧检查一遍计算CRC后才可以发送。这样每个字节都要处理两遍，第一遍是为了计算CRC,第二遍是为了发送数据链路协议将CRC放在尾部，处理时间可以减半。

6．答：原始数据是：011011111111111111110010

零比特填充后，传输线路上的数据码是011011111011111011111010010

接收端去掉填充位后的数据是011011111111111111110010.

7．答：1）协议PPP组成：

一个将IP数据报封装到串行链路的方法。

一个用来建立，配置和测试数据链路连接的链路控制协议LCP。

一套网络控制协议NCP，支持不同的网络层协议。

2）PPP协议是目前广域网上应用最广泛的协议之一，它的优点在于简单、具备用户验证能力、可以解决IP 分配等。通过PPP在用户端和运营商介入服务器之间建立通信链路可实现拨号上网。

3）PPP被设计成跟调制解调器一道使用，而调制解调器是以1个字节为单元而不是以1个比特为单位接受和发送数据的。另一方面，PPP被明确的设计成是以软件形式实现的，而不像HDLC那样几乎总是以硬件形式实现。对于软件实现，完全用字节操作要比用单个位操作简单得多。

第五章网络层

一、选择题

DCBDB AACBB CBBBC BAAAD CDB

二、综合应用题

1、答：中继器：是物理层中间设备。主要作用是在物理层中实现透明的二进制比特复制，以补偿信号衰减。网桥：是数据链路层的中间设备。主要作用是根据MAC帧的目的地址对收到的帧进行转发。网桥具有过滤帧的功能。

路由器：网络层的中间设备。作用是在互连网中完成路由选择的功能。

网关：网络层以上的中间系统。作用是在高层进行协议的转换以连接两个不兼容的系统。

2、答：C类地址对应的子网掩码值。但也可以是A类或B类地址的掩码，即主机号由最后的8位决定。而路由器寻找网络由前24位决定。

3、解：（1）分组的目的站IP地址为：128.96.39.10。先与子网掩码255.255.255.128相与，得128.96.39.0，可见该分组经接口0转发。

（2）分组的目的IP地址为：128.96.40.12。

①与子网掩码255.255.255.128相与得128.96.40.0，不等于128.96.39.0。

②与子网掩码255.255.255.128相与得128.96.40.0，经查路由表可知，该项分组经R2转发。

（3）分组的目的IP地址为：128.96.40.151，与子网掩码255.255.255.128相与后得128.96.40.128，与子网掩码255.255.255.192相与后得128.96.40.128，经查路由表知，该分组转发选择默认路由，经R4转发。（4）分组的目的IP地址为：192.4.153.17。与子网掩码255.255.255.128相与后得192.4.153.0。与子网掩码255.255.255.192相与后得192.4.153.0，经查路由表知，该分组经R3转发。

（5）分组的目的IP地址为：192.4.153.90，与子网掩码255.255.255.128相与后得192.4.153.0。与子网掩码255.255.255.192相与后得192.4.153.64，经查路由表知，该分组转发选择默认路由，经R4转发。

4、答：4000/16=250，平均每个地点250台机器。如选255.255.255.0为掩码，则每个网络所连主机数=28-2=254>250，共有子网数=28-2=254>16，能满足实际需求。

可给每个地点分配如下子网号码

地点：子网号（subnet-id）子网网络号主机IP的最小值和最大值

1：00000001 129.250.1.0 129.250.1.1---129.250.1.254

2：00000010 129.250.2.0 129.250.2.1---129.250.2.254

3：00000011 129.250.3.0 129.250.3.1---129.250.3.254

4：00000100 129.250.4.0 129.250.4.1---129.250.4.254

5：00000101 129.250.5.0 129.250.5.1---129.250.5.254

6：00000110 129.250.6.0 129.250.6.1---129.250.6.254

7：00000111 129.250.7.0 129.250.7.1---129.250.7.254

8：00001000 129.250.8.0 129.250.8.1---129.250.8.254

9：00001001 129.250.9.0 129.250.9.1---129.250.9.254

10：00001010 129.250.10.0 129.250.10.1---129.250.10.254

11：00001011 129.250.11.0 129.250.11.1---129.250.11.254

12：00001100 129.250.12.0 129.250.12.1---129.250.12.254

13：00001101 129.250.13.0 129.250.13.1---129.250.13.254

14：00001110 129.250.14.0 129.250.14.1---129.250.14.254

15：00001111 129.250.15.0 129.250.15.1---129.250.15.254

16：00010000 129.250.16.0 129.250.16.1---129.250.16.254

5、答：在收到来自邻居的矢量后，路由器C的新路由表如下：

6、答：

1）各台计算机的子网掩码均为255.255.255.240,其二进制形式（只显示最后一个字节）为255.255.255.11110000,计算各个计算机的子网地址：A与E的子网地址为192.168.1.32，而计算机B、C、D的子网地址为192.168.1.48.则A与E可以互相通信，B、C、D可以互相通信。

2）如果将以太网交换机换为以太网集线器，而保持计算机的位置不变，由于集线器不能分隔子网，因此这些计算机实际上都处在同一个子网中，它们之间可以直接访问。

7、要使主机可用ID数不少于30，则加上每个子网都不能使用的全0和全1，子网实际的ID数不少于32。32≤25，所以作为主机地址的位数可选为5，而C类网IP地址中原主机地址位数为8，所以作为子网地址的位数只乘下三位，有8种状态，但全0和全1都不用作子网号，所以只能分成6 个子网，子网掩码为255.255.255.224。每个子网的实际主机ID是30个。IP地址损失个数为2×32＋6×2-2=74。

第六章传输层

一、选择题

DBBDA BCDBA ABBAB DACAA

二、综合应用题

1、答：传输层的任务处理一些由网络层引进的错误，如，包丢失和重复包，以及对包进行重新排序、分段和重装，这样可以避免网络层进行低效的分段和重装。另外，这也有助于传输层在网络发生拥塞时可以相应降低发送数据的速率。传输层负责端到端的通信，既是7层体系结构中负责数据通信的最高层，又是面

向网络通信的低3层和面向信息处理的最高3层之间的中间层。传输层要达到以下两个主要目的：（1）提供可靠的端到端的通信；（2）向会话层提供独立于网络的传输服务。

2、答：我们知道，3次握手完成两个重要的功能，既要双方做好发送数据的准备工作（双方都知道彼此已准备好），也要允许双方就初始序列号进行协商，这个序列号在握手过程中被发送和确认。

现在把三次握手改成仅需要两次握手，死锁是可能发生的。作为例子，考虑计算机A和B之间的通信，假定B给A发送一个连接请求分组，A收到了这个分组，并发送了确认应答分组。按照两次握手的协定，A 认为连接已经成功地建立了，可以开始发送数据分组。可是，B在A的应答分组在传输中被丢失的情况下，将不知道A是否已准备好，不知道A建议什么样的序列号，B甚至怀疑A是否收到自己的连接请求分组。在这种情况下，B认为连接还未建立成功，将忽略A发来的任何数据分组，只等待连接确认应答分组。而A 在发出的分组超时后，重复发送同样的分组。这样就形成了死锁。

此外，还可能建立无用的连接。考虑B给A发送一个连接请求分组，但该分组延迟了很长时间才到达A，B 已经重发连接建立请求。而延迟的请求分组到达A后，A认为这是一个新的请求，从而建立起无用的连接。

3、答：65495字节。此数据部分加上TCP首部的20字节，再加上IP数据报的首部的20字节，正好是IP 数据报的最大长度。当然，IP首部包含了选择，则IP首部长度超过20字节，这时TCP报文段的数据部分的长度将小于65495字节。

4、TCP和UDP是工作在传输层的因特网协议，其中TCP（Transmission Control Protocol，传输控制协议）是专门设计用于在不可靠的因特网上提供可靠的、端到端的字节流通信的协议。TCP协议将数据分成可被IP层传输的数据包交IP层传送，或者将从IP层收到的数据包重新组合为完整的消息并进行校验。TCP是面向连接的协议。UDP（User Datagram Protocol）用户数据报协议。它是TCP/IP协议中的非连接协议。UDP向应用程序提供了一种发送封装的原始IP数据报的方法，并且发送时无需建立连接。它将应用程序产生的数据信息转化成数据包，然后经由IP发送。它不验证消息是否正确发送，其可靠性依赖于产生消息的应用程序自身。TCP的连接是可靠的，UDP连接是不可靠的。

6、答：传输层在协议栈中的地位和作用：传输层向它上面的应用层提供通信服务，它属于

面向通信部分的最高层，同时也是用户功能中的最低层。

传输层的通信和网络层的通信的区别：网络层是为主机之间提供逻辑通信，传输层是为应用进程之间提供端到端的逻辑通信。

? 传输层是必不可少的，是因为：从IP层来说，通信的两端是主机。但是，两个主机之间真正进行通信的实体是主机中的应用进程。IP协议虽然能够把分组传送到目的主机，但这个分组还在目的主机的网络层，而没有交给应用进程，因而需要设置传输层来对IP分组进行复用和分用。另一方面，低三层的通信没有提供可靠通信。

7、答：网络层所提供的服务越多，传输层协议就可以做得越简单。若网络层提供虚电路服

务，那就能保证报文无差错、不丢失、不重复且按序地进行交互，因而传输协议就很简单。

? 但若网络层提供的是不可靠的数据报服务，则就要求主机上有一个复杂的传输协议。

8、答：都是。这要在不同层次来看，在运输层是面向连接的，在网络层则是无连接的

9、答：不可能。因为UDP协议只在IP的服务之上增加了很少一点的功能，就是端口的功能和差错检测的功能。所以不可能使用UDP协议实现可靠传输。

10、答：发送方UDP对应用程序交下来的报文，在添加首部后就向下交付IP层。UDP对应用层交下来的报文，既不合并，也不拆分，而是保留这些报文的边界。

? 接收方UDP对IP层交上来的UDP用户数据报，在去除首部后就原封不动地交付上层的应用进程，一次交付一个完整的报文。

? 虽然应用程序和TCP协议的交互是一次一个数据块，但TCP协议把应用程序交下来的数

据看成仅仅是一连串的无结构的字节流，并不知道字节流的含义。

TCP协议不保证接收方应用程序收到的数据块和发送方应用程序所发出的数据块具有对应大小的关系。

? 在报文流中，网络保持对报文边界的跟踪；而在字节流中，网络不做这样的跟踪。例如，一个进程向运输层写了512字节，稍后又写了另外512字节。那么接收方共读了1024字节。对于报文流，接收方将得到两个报文，每个报文512字节。而对于字节流，报文边界不被识别。接收方把全部的1024字节当作一个整体，在此已经体现不出原先有两个不同的报文的事实。

11、答：端口的作用是对TCP/IP体系的应用进程进行统一的标志，使运行不同操作系统的计算机的应用进程能够互相通信。把端口划分为3类是因为：避免端口号重复，无法区分应用进程。二是因特网上的计算机通信都是采用C/S方式，在客户发起通信请求时，必须知道服务器的端口，对于一些主要的应用程序，必须让所有用户知道。

12、答：一般来说仅仅使用IP分组还不够，IP分组包含IP地址，该地址指定一个目的主机，一旦这样的分组到达目的主机，网络控制程序如何知道该把它交给哪个应用进程呢？UDP报文包含一个目的端口，有了它，分组才能被投递给正确的应用进程。UDP提供的端口号和对数据的差错检验功能是IP协议没有提供的。

13、答：不行。重传时，IP数据报的标识字段会有另一个标识符。仅当标识符相同的IP数据报片才能组装成一个IP数据报。由于前两个IP数据报片的标识符与后两个IP数据报片的标识符不同，因此不能组装成一个IP数据报。

14、答： UDP报文的长度=8192+8=8200字节。由于以太网的MTU=1500B，所以IP分组的数据

部分长度为1500-20=1480B。因此需要划分为6个IP数据报片。

? 数据字段的长度：前5个是1480字节，最后一个是800字节。

? 片偏移字段的值分别是：0，185，370，555，740和925。

15、答：使用TCP传输实时语音数据会有较大的开销和时延，因为TCP是面向连接的。一般使用UDP协议。? 使用UDP协议传送数据文件时没有可靠性保障，因为UDP协议是无连接的，不保证可靠交付。