# 第1章 综述

**一.单项选择题**

1．下列有关计算机网络叙述错误的是( D )。

A．利用Internet网可以使用远程的超级计算机中心的计算机资源。

B．计算机网络是在通信协议控制下实现的计算机互连。

C．建立计算机网络的最主要目的是实现资源共享。

D．以接入的计算机多少可以将网络划分为广域网、城域网和局域网。

2．若要连续传送大量的数据，且其传送时间远大于连接建立时间，则要采用( B )会使传输速率比较快。

A．分组交换 B．电路交换

C．报文交换 D．以上三种都可以

3．按照网络的作业范围来说，地理范围在1km内的网络是( C )。

A．广域网WAN B．城域网MAN

C．局域网LAN D．个人区域网PAN

4．速率是指连接在计算机网络上的主机在数字信道上传送数据的速率，其单位是bit/s，那么1M bit/s应该是( C )。

A．103 bit/s B．210 bit/s

C．106 bit/s D．220 bit/s

5．互联网的两大组成部分中，核心部分是( B )。

A．主机 B．路由器

C．链路 D．以上三者都有

6．一个网吧将其所有的计算机连成网络，这网络属于( C )。

A．广域网 B．城域网

C．局域网 D．吧网

**二.多项选择题**

1．网络协议主要由以下哪三个要素组成( ACD )。

A．语法 B．分层

C．语义 D．同步

2．下列有关计算机网络叙述正确的是( ABC )。

A．利用Internet网可以使用远程的超级计算机中心的计算机资源

B．计算机网络是在通信协议控制下实现的计算机互连

C．建立计算机网络的最主要目的是实现资源共享

D．以接入的计算机多少可以将网络划分为广域网、城域网和局域网

3．以下哪两层( BC )不属于TCP/IP的五层协议。

A．数据链路层 B．会话层

C．表示层 D．运输层

4．以下哪些设备可以解析网络层的分组( AD )

A．路由器 B．集线器

C．网桥 D．网关

5．计算机网络向用户提供的最重要的功能有( AD )。

A．连通性 B．娱乐

C．学习 D．共享

**三.填空题**

1. 三网融合是指 电信 网络、 有线电视 网络和 计算机 网络。

2．互联网是 Internet 的译名。

3．互联网的两个重要基本特点是 连通性 和 共享 。

4. 互联网正式标准要经过三个阶段 互联网草案 、 建议标准 和 互联网标准 。

5. 三级结构的因特网由 主干网 、 地区网 和 校园网/企业网 组成。

6. 因特网发展的第三个阶段的特点是逐渐形成 多层次ISP 结构的因特网。

7. 互联网的边缘部分由连接在互联网上的 主机 组成。

8. 互联网的核心部分由大量 网络 和连接它们的 路由器 组成。

9. 路由器是实现 分组交换 的关键构件，其任务是 转发收到的分组 ，这是网络核心部分最重要的功能。

10．五层协议的体系结构由物理层、 数据链路层 、 网络层 、 运输层 和应用层组成。

**三.判断题 (正确√，错误×)**

1. 对于在局部范围内互连起来的计算机网络，称之为互联网。（ × ）

2．互联网具有虚拟的特点。（ √ ）

3. 客户和服务器都是指通信中所涉及的主机。（ × ）

4. 报文交换的一个重要特点就是在通话的全部时间内，通话的两个用户始终占用端到端的通信资源。（ × ）

5. 专用网不向本单位以外的人提供服务。（ √ ）

6. 发送时延是电磁波在信道中传播一定的距离需要花费的时间。（ × ）

7. 信道或网络的利用率越高越好。（ × ）

8. 计算机网络体系结构中，协议是“水平的”，即协议是控制对等实体之间通信的规则。（ √ ）

9．适配器和局域网之间的通信是通过电缆或双绞线以串行传输方式进行的。（ √ ）

**四.简答题**

1．**互联网+代表一种新的经济形态，请举出5个你知道的互联网+的应用实例。**

2. 电路交换、报文交换和分组交换的主要特点是什么？

3．占据东、西两个山顶的蓝军1和蓝军2与驻扎在山谷的白军作战。其力量对比是：单独的蓝军1或蓝军2打不过白军，但蓝军1和蓝军2协同作战则可战胜白军。现蓝军1拟于次日正午向白军发起攻击。于是用计算机发送电文给蓝军2。由于通信线路很不好，电文丢失或出错的可能性较大（没有电话可使用）。因此要求收到电文的友军必须送回一个确认电文。但此确认电文也可能出错或丢失。请设计出一种协议使得蓝军1和蓝军2一定能够实现协同作战取得胜利？

答：

**蓝军1**  **蓝军2**

拟于明日正午向白军发起攻击，请协同作战和确认；另请回送你方收到我方发送协商或确认的次数，如果两方得到对方收到自己确认的次数大于或等于2次，即协商成功。

蓝军2发出：（蓝军2第1次确认，收到蓝军1的协商次数为1）。

蓝军1发出：（蓝军1第2次协商，收到蓝军2的确认次数为1）。

蓝军2发出：（蓝军2第2次确认，收到蓝军1的协商次数为2）。

蓝军1发出：（蓝军1第3次协商，收到蓝军2的确认次数为2）。

蓝军2发出：（蓝军2第3次确认，收到蓝军1的协商次数为3）。

蓝军1和蓝军2分别得到：对方已经收到我方的大于或等于2次的协商或（确认），协商成功，明日可以发起协同作战。

1-29

# 第2章 物理层

**一.单项选择题**

1．导引型传输媒体不包括( B )

A．双绞线 B．卫星通信

C．光纤 D．同轴电缆

2．在码元速率为1600bps的调制解调器中，采用8PSK（8相位）技术，可获得的数据速率为( B )  
A. 2400bps B．4800bps C．9600bps D．1200bps

3．能从数据信号波形中提取同步信号的典型编码是( D )

A.归零码 B.不归零码 C.定比码 D.曼彻斯特编码

4．在以下传输介质中，带宽最宽，抗干扰能力最强的是( D )。

A．双绞线 B．无线信道

C．同轴电缆 D．光纤

5．采用全双工通信方式，数据传输的方向性结构为( A )。

A．可以在两个方向上同时传输 B．出只能在一个方向上传输

C．可以在两个方向上传输,但不能同时进位 D．以上均不对

6．传输介质是通信网络中发送方和接收方之间的( A )通路。

A．物理 B．逻辑

C．虚拟 D．数字

7．当数据由计算机A传送至计算机B时，不参与数据封装工作的是( A )。

A．物理层 B．数据链路层

C．应用层 D．网络层

**二.多项选择题**

1．以下哪些是带通调制方法( B C )

A．不归零制 B．调幅

C．调频 D．曼彻斯特

**三.填空题**

1. 从通信的双方信息交互的方式来看有单工通信、 半双工通信（或双向交替通信） 和 全双工通信（或双向同时通信） 。

2. 一个数据通信系统包括三大部分： 源系统（或发送端、发送方） 、 传输系统（或传输网络） 和 目的系统（或接收端、接收方） 。

3. 调制分为： 基带调制 和 带通调制 两大类。

**四.判断题 (正确√，错误×)**

1. 对单向通信和双向交替通信都只需要一条信道。（ × ）

2. 光脉冲在多模光纤中传输时会逐渐展宽，造成失真，因此多模光纤只适合近距离传输。（ √ ）

3. 卫星通信的频带很宽，通信容量大，信号所受的干扰小，通信比较稳定。（ √ ）

4．频分复用的所有用户在不同的时间占用相同的带宽资源。（ × ）

5．时分复用的所有用户在不同的时间占用相同的带宽资源。 （ √ ）

6．使用光纤作为传播媒体时，需完成电信号和光信号之间的转换。（ √ ）

**五.简答题**

1. 物理层协议有哪四大特性？

答：机械特性、电气特性、功能特性、过程特性

1. 为什么说曼彻斯特编码有自同步能力，而不归零制没有？

**六.计算题**

1．在话音信道上，设带宽为3100Hz，话音信道上的信噪比为30分贝，则信道的最大容量是多少？

答：

因为信噪比30=10\*log10（S/N），

所以得S/N＝103＝1000

根据香农公式C=W\*log2（1+S/N）

得C＝3100\*log2（1+1000）＝30894 b/s

2．共有四个站进行码分多址CDMA通信，四个站的码片序列为：

A：（-1 -1 -1 +1 +1 -1 +1 +1） B：（-1 -1 +1 -1 +1 +1 +1 -1）

C：（-1 +1 -1 -1 +1 -1 +1 -1） D：（-1 +1 -1 +1 +1 +1 -1 -1）

现收到这样的码片序列（-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1），问题：哪个站发送数据了？发送数据的站发送的1还是0？请写出详细的分析步骤。

**答**：

A站的内积：（-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1）·（-1 -1 -1 +1 +1 -1 +1 +1）/8 =（+1 -1 +3 +1 -1 +3 +1 +1）/8=1

B站的内积：（-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1）·（-1 -1 +1 -1 +1 +1 +1 -1）/8 =（+1 -1 -3 -1 -1 -3 +1 +1）/8=-1

C站的内积：（-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1）·（-1 +1 -1 -1 **+1** -1 +1 +1）/8 =（+1 +1 +3 -1 -1 +3 +1 +1）/8=1

D站的内积：（-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1）·（-1 +1 -1 +1 +1 +1 -1 -1）/8 =（+1 +1 +3 +1 -1 -3 -1 -1）/8=0

因此A和C发送1，B发送0，而D未发送数据。

1．假定某信道受奈氏准则限制的最高码元速率为20000码元/秒，如果采用振幅调制，把码元的振幅划分为16个不同等级来传送，那么可以获得多高的数据率（bit/s）？（2-07）

（6分）

答：

如果我们用二进制数字来表达这16个不同等级的振幅，那么需要使用4个二进制数字。即：

0000，0001，0010，0011，0100，0101，0110，0111，1000，10001，1010，1011，1100，1101，1110，1111。

可见，现在一个码元就可以表示4个比特。因此码元速率为20000码元/秒时，我们得到的数据率就是4倍的码元速率，即80000　bit/s。

# 第3章 数据链路层

**一.单项选择题**

1．若网络形状是由站点和连接站点的链路组成的一个闭合环,则称这种拓扑结构为( C )

A．星形拓扑 B．总线拓扑

C．环形拓扑 D．树形拓扑

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( B )。

A. 1倍 B.2倍 C.4倍 D.2.5倍

3.比特串01111101000111110010在接收站经过删除“0”比特后的代码为：( B )

A．01111101000111110010 B．011111100011111010

C．0111111000111110010 D．011111010011111010

4. 在10Base-T的以太网中，使用双绞线作为传输介质，最大的网段长度是( D )。

A. 2000m B. 500m C. 185m D. 100m

5. CSMA/CD中的CD的意思是( D )

A.载波监听 B.先听后发 C.边听边发 D.冲突检测

6．PPP协议是( B )层的协议。

A．物理层 B．数据链路层

C．网络层 D．应用层

7．CSMA/CD是IEEE802.3所定义的协议标准，它适用于( D )的协议。

A．令牌环网 B．令牌总线网

C．网络互联 D．以太网

8． 网卡是完成( C )功能的 。

A．物理层 B．数据链路层

C．物理和数据链路层 D．数据链路层和网络层

**二.多项选择题**

1．传输差错包含以下哪些( ABCD )

A．比特差错 B．帧丢失

C．帧重复 D．帧失序

2．局域网具有的几种典型的拓扑结构有( ABC )

A. 星型 B. 环型 C. 总线型 D.全连接网型

**三.填空题**

1. 数据链路层协议有许多种，但有三个基本问题则是共同的。这三个基本问题是 封装成帧 、 透明传输 和 差错检测 。

2. 数据链路层的帧的帧长等于帧的数据部分长度加上帧首部和帧尾部的长度，首部和尾部的一个重要作用是 帧定界（或确定帧的界限） 。

**四.判断题 (正确√，错误×)**

1. 逻辑链路是物理链路加上必要的通信协议。（ √ ）

2．帧丢失、帧重复、帧失序是指这些帧里有“比特差错”。 （ × ）

3．以太网的主机之间的距离不能太远，可以使用多个集线器扩展以太网的覆盖范围，扩展后的以太网变成了一个更大的碰撞域。（ √ ）

4．在数据链路层使用CRC校验就能保证可靠传输。（ × ）

**五.简答题**

1. 什么是数据链路层的透明传输？

答：透明传输表明无论什么样的比特组合的数据，都能够按照原样没有差错地通过这个数据链路层。

1. PPP帧的数据部分(十六进制)是7D 5E FE 27 7D 5D 7D 5D 65 7D 5E，请问真正的数据是什么?

答：

ppp协议的帧格式有一个“字节填充”和“零比特填充”，这道题使用的是“字节填充”  
字节填充：  
   当ppp使用异步传输时，它把转义字符定义为0x7D，并使用字节填充，RFC1662规定了如下所述的填充方法：  
  （1）把信息字段中出现的每一个0x7E字节转变成为2字节序列（0x7D，0x5E）  
  （2）若信息字段中出现的一个0x7D的字节（即出现了和转义字符一样的比特组合），则把0x7D转变成为2字节序列（0x7D，0x5D）  
  （3）若信息字段中出现ASCII码的控制字符（即数值小于0x20的字符），则在字符前面要加入一个0x7D字节，同时将该字符的编码加以改变。例如：出现0x03（传输结束），转变为2字节序列（0x7D，0x23）.

7D 5E FE 27 7D 5D 7D 5D 65 7D 5E

这道题的7D 5E FE 27 7D 5D  65 7D 5E  
就会变成7E FE 27 7D 7D 65 7E

3.简述CSMA/CD协议的工作过程。

**答：**

CSMA/CD协议的工作过程：

某站点想要发送数据，必须首先侦听信道，如果信道空闲，立即发送数据并进行冲突检测；

如果信道忙，继续侦听信道，直到信道变为空闲，发送数据并进行冲突检测。

如果站点在发送数据过程中检测到冲突，立即停止发送数据并等待一随机长的时间，重复上述过程。

**六.计算题**

1. 要发送的数据为101110，采用CRC的生成多项式是P(X)= X3+1，试求应添加在数据后面的余数。

**答：**

CRC的生成多项式是P(X)= X3+1，因此用二进制表示的除数P=1001，除数是4位，在数据后面要添加3个0。

进行CRC运算后，得出余数R=011

2. PPP协议使用同步传输技术传送比特串0110111111111100。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0001110111110111110110，问删除发送端加入的零比特后变成怎样的比特串？

答：

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，就可以保证不会出现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。  
  
发送端的数据0110111111111100经过零比特填充是011011111011111000  
接收端收到的0001110111110111110110删除零后是00011101111111111110

**3．假定1km长的CSMA/CD网络的数据率为1Gbit/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为多少个字节？**

**答：**

（1）要能够使用CSMA/CD协议，发送时延要大于等于碰撞周期

（2）又 单程端到端时延s

最短帧长=bit

即1250字节或1250B

# 第4章 网络层

**一．单项选择题**

1．在IP协议中用来进行组播的IP地址是( C )。

A．A类IP地址 B．B类IP地址

C．D类IP地址 D．E类IP地址

2．以下IP地址中不能分配给主机的是 ( C ) 。

A．31.17.255.80 B．131.255.0.11

C．127.0.0.1**（因为127开头的是环回地址）** D．218.121.254.25

3．路由器的主要功能是( B )。

A．在链路层对数据帧进行存储转发

B．在网络层提供协议转换，在不同的网络之间存储和转发分组

C．放大传输信号

D．用于传输层及以上各层的协议转换

4．( A )允许主机或路由器报告差错情况和提供有关异常情况的报告。

A．ICMP B．IGMP

C．ARP D．RIP

5．专用地址只能用作本地地址而不能用作全球地址，下列哪个地址块不是专用地址块( C )

A．10.0.0.0到10.255.255.255 B．172.16.0.0到172.31.255.255

C．127.0.0.0到127.255.255.255 D．192.168.0.0到192.168.255.255

6．下列关于IP地址的描述中错误的是( C )。

A．一个IP地址只能标识网络中的唯一的一台计算机

B．IP地址一般用点分十进制来表示

C．地址182.116.263.22是一个合法的IP地址

D．同一个网络中不能有两台计算机的IP地址相同

7．某公司的几个分部在市内的不同地点办公，各分部联网的最好解决方案是( D )。

A．公司使用统一的网络地址块，各分部之间用以太网相连

B．公司使用统一的网络地址块，各分部之间用网桥相连

C．公司使用统一的网络地址块，各分部之间用集线器相连

D．把公司的网络地址划分为几个子网，各分部之间用路由器相连

8．当路由器收到IP报文中的目标网络不在路由表中时，将采取的策略( B )。

A．丢掉该报文

B．交付默认路由

C．将该报文以广播的形式从该路由所有端口发出

D．将报文退还

9．在TCP/IP协议簇中，( C )协议属于网络层的无连接协议。

A．TCP B．UDP

C．IP D．RIP

10．ARP的功能是什么( D )？

A．验证数据帧的接收

B．获得主机的I P地址，然后将I P地址映射到一个注册的域名上

C．测量在单个发送过程中丢失的数据包数

D．获得主机的M A C地址，然后将M A C地址映射到主机的I P地址上

11．下面关于虚拟局域网VLAN的叙述错误的是( D )？

A．VLAN是由一些局域网网段构成的与物理位置无关的逻辑组。

B．利用以太网交换机可以很方便地实现VLAN

C．每一个VLAN的工作站可处在不同的局域网中

D．虚拟局域网是一种新型局域网

12．关于无分类CIDR，下列叙述错误的是( C )。

A．CIDR使用各种长度的网络前缀来代替分类地址中的网络号和子网号

B．CIDR将网络前缀都相同的连续IP地址组成CIDR地址块

C．网络前缀越短，其地址块所包含的地址数就越少

D．使用CIDR，查找路由表时可能得到多个匹配结果，应当从匹配结果中选择具有最长网络前缀的的路由，因为网络前缀越长，路由就越具体

13．在TCP/IP协议族的层次中，解决计算机之间通信问题是在( B )。

A．网络接口层 B．网络层

C．运输层 D．应用层

14．一个IP地址包含网络地址与( C )。

A．广播地址 B．多个子网地址

C．主机地址 D．子网掩码

**二．多项选择题**

1．使用ping命令测试目的IP地址的连通状况，可能会用到以下哪些协议( ABC )。

A．ICMP B．ARP

C．IP D．UDP

2．以下哪些路由选择协议是内部网关协议( AB )

A．RIP B．OSPF

C．BGP D．以上都是

3．下列关于路由器的说法错误的是( BCD )。

A．通常的路由器可以支持多种网络层协议，并提供不同协议之间的分组转换

B．路由器处理的信息量比交换机少，因而转发速度比交换机快

C．对于同一目标，路由器只提供延迟最小的最佳路由

D．路由器不但能根据逻辑地址进行转发，而且可以根据物理地址进行转发

4．从255.255.224.0可获得的信息包括( BCD )。

A．C类网络的默认子网掩码 B．从主机号中借了11位作为子网号

C．从主机号中借了3位作为子网号 D．一个具有子网的子网掩码

**三．填空题**

1.使用 网络地址转换NAT 技术，可以在专用网络内部使用专用IP地址，而仅在连接到互联网的路由器使用全球IP地址，这样就大大节约了宝贵的IP地址。

2． 物理地址 是物理层和数据链路层使用的地址； IP地址 是网络层和以上各层使用的地址，是一种逻辑地址。

3．IPv6比IPv4具有更大的地址空间，其位数是 128 位。

4． IP地址 是网络层识别主机的逻辑地址。

**四．判断题**

1．知道了一个主机的IP地址，使用ARP协议就可以找出其硬件地址。（ √ ）

2．无分类CIDR中，从地址块211.35.49.23/19可以知道该网络对应的子网掩码为255.255.224.0。 （ √ ）

3．RIP和OSPF是内部网关协议。 （ √ ）

4．专用地址块如192.168．．．．开头的地址不能用作服务器地址。 （ √ ）

5．IP协议的首部最大长度是60个字节。 （ √ ）

6．通过NAT路由器的通信必须由专用网内的主机发起。（ √ ）

7．RIP协议具有好消息传播的快，坏消息传播的慢的特点。（ √ ）

8．多播地址只能用于目的地址，不能用于源地址。（ √ ）

9．115.45.301.14是一个有效的A类IP地址。（ × ）

**10**．IP首部中的生存时间字段给出了IP数据报在互联网中所经过的最大路由器数，可防止IP数据报在互联网中无限制的兜圈子。 （ √ ）

11．一个VPN至少要有一个路由器具有合法的全球IP地址，才能和本系统的另一个VPN通过互联网进行通信。 （ √ ）

12．专网内的主机可以直接作为服务器使用。 （ × ）

13．路由表中没有源站地址是因为下一站只取决于目的站地址。 （ √ ）

**五．简答题**

1．请给出下列每个IP地址的类别。

（1）00000001 00001011 00001011 11100011

（2）11000011 10001011 00101011 01100011

（3）10101001 10111011 01101011 10000011

（4）11111001 11001011 10101011 10010111

（5）227.12.14.87

**答：**

（1）第一位是0，这是A类地址

（2）前两位是1，第三位是0，这是C类地址

（3）第一位是1，第二位是0，这是B类地址

（4）前四位是1，这是E类地址

（5）第一个字节是227（在224-239之间），是D类地址

2．IP数据报中的首部检验和并不检验数据报中的数据。这样做的最大好处是什么？缺点是什么？（5分）

**答：**

好处是，不检验数据部分可以加快检验的过程，使转发分组更快。 （2分）

缺点是，数据部分出现差错时不能及早发现。即使是达到了终点，目的主机中的IP也仍然不检查数据部分是否正确，当IP数据报的数据部分送交上面的运输层时，运输层的TCP才检查收到的数据有无差错。 （3分）

3．使用浏览器分别访问www.baidu.com和www.qq.com，为什么通过wireshark抓包软件获得的响应包中源IP地址不一样，但是源MAC地址却始终是一样的？抓取到的源MAC地址是谁的？

答：

因为在局域网的链路层，只能看见MAC帧，IP数据报封装在MAC帧中，源IP地址和目的IP地址自始至终都不变化，但是源MAC地址和目的MAC地址在不断变化。

这个包中的源MAC地址是网关（或路由器）的。

4．ping某网络上连接的所有主机，都得到“请求超时”的显示输出，检查本地一个主机的配置，IP地址：202.117.34.35，子网掩码255.255.0.0，默认网关202.117.34.1，请问问题可能出在哪里？请给出详细分析。

答：

因为由IP地址202.117.34.35得知该网络是C类网络，那么子网掩码应该是255.255.255.0 ，因此问题出在子网掩码，所配置的子网掩码255.255.0.0是B类网络的子网掩码，按这个配置，本地主机会被网关认为不在同一子网中，因此不会转发任何发送给本地主机的信息。

**六．计算题**

1．一个单位申请了一个201.96.68.25的C类网址，试将其划分为6个逻辑子网，并完成如下要求：

（1）计算划分子网后共损失的IP地址个数。

（2）写出各个子网的开始与结束IP地址。   
（3）写出子网的子网掩码。

**答：**

（1）2\*2^5-2+12=74个IP地址；

（2）

201.96.68.33-201.96.68.62

201.96.68.65-201.96.68.94

201.96.68.97-201.96.68.126

201.96.68.129-201.96.68.158

201.96.68.161-201.96.68.190

201.96.68.193-201.96.68.222

（3）255.255.255.224

2．已知路由器R的路由表1，现在收到相邻路由器C发来的RIP路由更新报文见表2，试更新路由器R的路由表。

表1 路由器R的路由表

表2 C发来的路由更新信息

|  |  |
| --- | --- |
| 目的网络 | 距离 |
| Net1 | 5 |
| Net2 | 4 |
| Net3 | 8 |
| Net6 | 4 |
| Net9 | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 7 | A |
| Net2 | 2 | C |
| Net6 | 8 | F |
| Net9 | 4 | F |

答：路由器R收到来自C的路由更新报文后，将C发来的路由信息增加跳数1，如下表

表3 增加跳数后，从C发来的路由更新信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 6 | C |
| Net2 | 5 | C |
| Net3 | 9 | C |
| Net6 | 5 | C |
| Net9 | 6 | C |

（

（

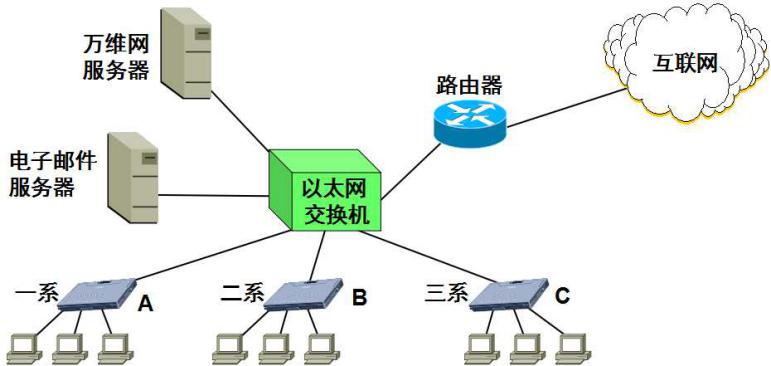
将表1和表3进行对比更新，得到表4，如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 6 | C |
| Net2 | 5 | C |
| Net3 | 9 | C |
| Net6 | 5 | C |
| Net9 | 4 | F |

表4 路由器R的新路由表

（

3．某学院的以太网交换机有三个接口分别和学院的三个系的以太网相连，另外三个接口分别和电子邮件服务器、万维网服务器以及一个连接互联网的路由器相连。图中的A、B和C都是100Mbit/s以太网交换机。假定所有的链路的速率都是100Mbit/s，并且图中的9台主机中的任何一个都可以和任何一个服务器或主机通信。试计算这9台主机和服务器产生的总的吞吐量的最大值？如果把A、B、C三台交换机改成集线器，那这9台主机和服务器产生的总的吞吐量的最大值又是多少？（书上p111作业）

****

4．一个IP数据报长度为4000字节（固定首部长度）。现在经过一个网络传送，但此网络能够传送的最大数据长度为1500字节。试问应当划分为几个短些的数据报片？各数据报片的数据字段长度、片偏移字段和MF标志应为何数值？

答：

　　数据报的总长度减去首部长度，得出IP数据报的数据部分长度为：

4000-20=3980 B

　　划分出一个数据报片（要考虑首部有20字节长）：3980-1480=2500 B，剩下的数据长度，大于MTU。

　　再划分出一个数据报片：2500-1480=1020　B，剩下的数据长度小于MTU。

　　所以，共划分为3个数据报片，其数据长度分别为1480，1480和1020字节。

　　片偏移字段的值分别为0，1480/8=185和2×1480/8=370。

　　MF字段的值分别为1,1和0。

# 第5章 运输层

**一.单项选择题**

1．下列关于TCP和UDP的描述正确的是( C )。

A．TCP和UDP均是面向连接的 B．TCP和UDP均是无连接的

C．TCP是面向连接的，UDP是无连接的 D．UDP是面向连接的，TCP是无连接的

2．三次握手方法用于( A )。

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

3．UDP提供面向( D )的传输服务。

A．端口 B．地址

C．连接 D．无连接

4．( A )是面向连接的协议，用于三次握手和滑动窗口机制来保证传输的可靠性和进行流量控制。

A．TCP B．UDP

C．IP D．ICMP

5．TCP/IP协议简化了层次设备，由下而上的最高层是 ( C )。

A．运输层 B．网络接口层

C．应用层 D．物理层

**二．多项选择题**

1．运输层主要使用以下哪两种协议( AC )。

A．传输控制协议TCP B．网际协议IP

C．用户数据报协议UDP D．万维网应用的HTTP协议

2．TCP进行拥塞控制的算法有以下哪些( ABCD )。

A．慢开始 B．拥塞避免

C．快重传 D．快恢复

3．运输层的端口号分为服务器端使用的端口号和客户端使用的端口号，其中服务器的熟知端口号的范围是( A )。

A．0~1023 B．1024~49151

C．49152~65535 D．1024~2048

**三.填空题**

1． 流量控制 就是让发送方的发送速率不要太快，要使接收方来得及接受。

2．所谓 拥塞控制 就是防止过多的数据注入到网络中，这样可以使网络中的路由器或链路不致过载。

3．TCP的运输连接有三个阶段，即 连接建立 、 数据传送 和 连接释放 。

4．TCP连接的端点叫套接字,是 IP地址 和 端口号 的拼接。

**四．判断题**

1．TCP和UDP都有流量控制功能。 （ × ）

2．UDP对应用层交下来的报文，既不合并，也不拆分，而是一次交付一个完整的报文。 （ √ ）

3．TCP的发送窗口大小完全由接收方的接收窗口决定。（ × ）

4．流量控制是一个全局性的过程，涉及到所有的主机、所有的路由器，以及与降低网络传输性能有关的所有因素。（ × ）

5．TCP是面向字节流的，在一个TCP连接中传送的字节流中的每一个字节都按顺序编号。 （ √ ）

**五.简答题**

1. 端口在[TCP](https://www.baidu.com/s?wd=TCP&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)/[IP](https://www.baidu.com/s?wd=IP&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)传输层有什么作用？  
   答：运输层有一个很重要的功能就是复用和分用，端口就是让运输层的各种应用进程，都能将其数据通过端口向下交付给运输层（复用），并让运输层知道应当将其从网络中收到的报文段的数据向上通过端口交付给应用层相应的进程（分用）。

2.流量控制和拥塞控制的最主要的区别是什么？发送窗口的大小取决于流量控制还是拥塞控制？  
答：

**流量控制**是用来限制发送方发送报文的速率，以免接收端来不及接收。

**拥塞控制**是用来控制TCP连接中发送端发送报文的速率，以免使互联网中的某处产生过载。拥塞控制可能会同时控制许多个发送端，限制它们的发送速率。

发送窗口由接收窗口和拥塞窗口中较小的一个决定。

3．一个应用程序用UDP发送数据，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仍然保存在目的站的缓存中）

答：不行

重传时，IP数据报的标识字段会有另外一个标识符。只有标识符相同的IP数据报片才能组装成一个IP数据报。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。

4．主机A和主机B连续发送了两个TCP报文段，其序号分别是50和120，试问：

（1）第一个报文段携带了多少字节的数据？（3分）

（2）如果B收到的第二个报文段后发回的确认中的确认号是180，试问 A 发送的第二个报文

段中的数据有多少字节？（3分）

答：

（1）第一个报文段携带的数据为120-50=70字节。（3分）

（2）A 发送的第二个报文段中的数据为180-120=60字节。（3分）

5. 若一个应用进程使用运输层的用户数据报UDP。但继续向下交给IP层后，又封装成IP数据报。既然都是数据报，是否可以跳过UDP而直接交给IP层？UDP能否提供IP没有提供的功能？

答：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地机器。一旦这样的分组到达了目的地机器，网络控制程序如何知道该把它交给哪个进程呢？UDP分组包含一个目的地端口，这一信息是必需的，因为有了它，分组才能被投递给正确的进程。

# 第6章 应用层

**一.单项选择题**

1．在Internet的基本服务功能中，远程登录所使用的命令是( B )。

A．FTP B．TELNET

C．MAIL D．HTTP

2．电子邮件的收信人从邮件服务器自己的邮箱中取出邮件使用的协议是( B )。

A．SMTP B．POP3

C．TCP D．FTP

3．域名服务DNS的主要功能为( A ) 。

A．将一个注册的域名解析为IP地址

B．查询主机的MAC地址

C．查询主机的计算机名

D．合理分配IP地址的使用。

4．WWW是internet上的一种( B )。

A．浏览器 B．协议

C．协议集 D．服务

5．某工作站无法访问域名为www.test.com的服务器，此时使用ping命令按照该服务器的IP地址进行测试，发现响应正常。但是按照服务器域名进行测试，发现超时。此时可能出现的问题是( C )。

A．线路故障 B．路由故障

C．域名解析故障 D．服务器网卡故障

6．负责电子邮件传输的应用层协议是( A )。

A．SMTP B．POP3

C．TCP D．FTP

7．文件传输是使用下面的( D )协议。

A．SMTP B．POP3

C．TCP D．FTP

8． 因特网中完成域名地址和IP 地址转换的系统是( B )。

A．POP B．DNS

C．SLIP D．Usenet

**二．多项选择题**

1．以下四项里，哪些是顶级域名( BCD )。

A．www B．cn

C．com D．net

2．电子邮件的收信人从邮件服务器读取邮件使用的协议有( BD )。

A．SMTP B．POP3

C．TCP D．IMAP

**四.填空题**

1. 统一资源定位符URL 是用来表示从因特网上得到的资源位置和访问这些资源的方法。URL的一般形式由以下四部分组成： < 协议 > ：// < 主机 > ： < 端口 > / < 路径 > 。

2.网络层为 主机 之间提供逻辑通信，而运输层为 应用进程 之间提供端到端的逻辑通信。

3．电子邮件的格式 用户名 @ 邮件服务器的域名 。

4．电子邮件由 信封 和 内容 两部分组成。

5. TCP协议的80端口由因特网的 HTTP 协议使用。

**四.判断题**

1．对于万维网的网点的访问要使用HTTP协议，HTTP所使用的端口号是熟知端口号。（ √ ）

2．域名到IP地址的解析是由分布在因特网上的许多域名服务器程序共同完成的。（ √ ）

3．端到端的通信是指两个主机之间的通信。 （ × ）

4．对于万维网的网点的访问要使用HTTP协议，HTTP所使用的端口号是熟知端口号。（ √ ）

5．发生电子邮件时，如果接收方的邮件服务器故障，则邮件就发生不出去。（ √ ）

**六．综合应用**

1．A主机通过域名访问B网站的主页，若A主机事先并不知道 B网站服务器的IP地址，试问，在这个访问过程中，会用到哪些应用层协议和传输层协议？

**答：**

因为客户端不知道服务器的IP地址，所以通过域名访问时：

首先，在应用层要通过DNS进行域名解析，以得到与域名对应的IP地址。

进行域名解析时，正常情况下，在传输层使用的是UDP协议。

当通过域名解析得到服务器的IP地址后，使用HTTP协议访问网站，

HTTP在传输层使用的是TCP协议。

2．对同一个域名向DNS服务器发出好几次的DNS请求报文后，每一次得到的IP地址都不一样。这可能吗？请解释？

**答：**

可能。

例如：对域名www.yahoo.com进行解析就可能出现这样的结果。产生这样的结果是这个域名对应了多个IP地址。

一个域名为什么要对应多个IP地址呢？一般的域名没有这个必要。但有的网站的访问量非常大。为了使Yahoo这个万维网服务器的负载得到平衡（因为每天访问这个站点的次数非常多）。因此Yahoo网站就设有好几个计算机，每一个计算机都运行同样的服务器软件。这些计算机的IP地址当然都是不一样的，但它们的域名却是相同的。

3．动态主机配置协议DHCP，可以自动为连接到互联网的计算机配置的项目有哪些？

答：

（1）IP地址

（2）子网掩码

（3）默认路由器的IP地址

（4）域名服务器的IP地址

# 第7章 网络安全

**一.单项选择题**

1．在公钥密码体制中，不公开的是( B )。

A．公钥 B．私钥

C．公钥和加密算法 D．公钥和加密算法

**二．多项选择题**

1．一个安全的计算机网络应达到哪几个目标( ABCD )。

A．保密性 B．端点鉴别

C．信息的完整性 D．运行的安全性

**三．填空题**

1． 报文鉴别 是对每一个收到的报文都要鉴别报文的发送者。

2． 实体鉴别 是在系统接入的全部持续时间内对和自己通信的对方实体只需验证一次。

3．如果某一信息用 公开密钥 加密，则必须用 私有密钥 解密，这就是实现保密的方法。

4．如果某一信息用 私有密钥 加密，则必须用 公开密钥 解密，这就是实现数字签名的方法。

5． 防火墙 是由软件、硬件构成的系统，是一种特殊编程的路由器，用来在两个网络之间实施访问控制策略。

**四.判断题**

1．对称密钥密码体制是加密密钥与解密密钥相同的密码体制。（ √ ）

2．对付被动攻击可采用各种数据加密技术。 （ √ ）

3．对付主动攻击则需将加密技术与适当的鉴别技术相结合。 （ √ ）

4．防火墙可用来解决内联网和外联网的安全问题。（ √ ）

**五．简答题**

1．什么是对称密钥密码体制？什么是公钥密码体制？

答：

（1）对称密钥密码体制，就是加密密钥和解密密钥相同的密码体制；

（2）公钥密码体制，使用不同的加密密钥和解密密钥。

2．计算机网络面临哪几种安全性威胁？

答：

（1）被动攻击（比如截获）

（2）主动攻击

包括篡改、恶意程序、拒绝服务

3．计算机网络通信安全的目标：

答：

（1）防止析出报文内容和流量分析。

（2）防止恶意程序。

（3）检测更改报文流和拒绝服务。

4．“无条件安全的密码体制”和“在计算机上是安全的密码体制”有什么区别？

答：

如果不论截获者获得了多少密文，但在密文中都没有足够的信息来唯一地确定出对应的明文，则这一密码体制称为无条件安全的，或称为理论上是不可破的。在无任何限制的条件下，目前几乎所有实用的密码体制均是可破的。也就是说，在现实世界并不存在无条件安全的密码体制。

因此，人们关心的是要研制出在计算上（而不是理论上）是不可破的密码体制。如果一个密码体制中的密码，不能在一定时间内被可以使用的计算资源破译，则这一密码体制称为在计算上是安全的。

5．数字签名必须保证哪三点，才能达到证明真实性的目的？

答：

（1）报文鉴别——接收者能够核实发送者对报文的签名（证明来源）

（2）报文的完整性——发送者事后不能抵赖对报文的签名（防否认）

（3）不可否认——接收者不能伪造对报文的签名（防伪造）

# 第八章 音频

**一.单项选择题**

1．多媒体信息（包括声音和图像信息）与不包括声音和图像的数据信息有哪些区别( D )。

A．多媒体信息的信息量往往很大。

B．在传输多媒体数据时，对时延和时延抖动均有较高的要求。

C．多媒体数据往往是实时数据 (real time data)，它的含义是：在发送实时数据的同时，在接收端边接收、边播放。

D．以上三者都包括。

**三．填空题**

1．流媒体特点就是 边下载边播放 。

**四.判断题**

1．丢失容忍是传播多媒体实时数据的一个重要特点。（ √ ）

2．对于流式音频/视频的“下载”，实际上并没有把“下载”的内容存储在硬盘上。

（ √ ）

**五．简答题**

1．目前互联网提供的音频/视频服务大体上可分为哪些类型？

答：

目前互联网提供的音频/视频服务大体上可分为三种类型：

（1）流式 (streaming) 存储音频/视频 ——边下载边播放。

（2）流式实况音频/视频 ——边录制边发送 。

（3）交互式音频/视频 ——实时交互式通信。

# 无线网络

1．无线局域网可分为有固定基础设施的 WLAN和无固定基础设施的 WLAN两大类，所谓“固定基础设施”是指预先建立起来的、能够覆盖一定地理范围的一批固定基站。（ √ ）

5．移动站与接入点AP建立关联的方法有哪两种( AB )。

A．被动扫描 B．主动扫描

C．随机扫描 D．游牧接入

11．802.11无限局域网在使用CSMA/CA的同时，还使用( A )。

A．停止等待协议 B．流量控制

C．拥塞控制 D．连续ARQ协议