# 工业控制网络试卷（含答案）

## 选择题

1、企业Intranet要与Internet互联，必需的互联设备是（D）。

　A. 中继器 B. 调制解调器

　C. 交换器 D. 路由器

2、通信系统必须具备的三个基本要素是（C）。

　A. 终端. 电缆. 计算机　　 B. 信号发生器. 通信线路. 信号接收设备

　C. 信源. 通信媒体. 信宿　 D. 终端. 通信设施. 接收设备

3、 IP地址192.168.1.0代表（C）。

　A. 一个C类网络号　　 B. 一个C类网络中的广播

　C. 一个C类网络中的主机　　 D. 以上都不是

4、令牌环网中某个站点能发送帧是因为 （C）。

　A. 最先提出申请　　 B. 优先级最高

　C. 令牌到达　　 D. 可随机发送

5、某公司申请到一个C类网络，由于有地理位置上的考虑必须切割成5个子网，请问子网掩码要设为（A）

　A. 255.255.255.224　　 B. 255.255.255.192

　C. 255.255.255.254　　 D. 255.285.255.240

6、 下面协议中,用于电子邮件email传输控制的是（B）。

　A. SNMP　　B. SMTP　　C. HTTP　　D.HTML

7、在同一个信道上的同一时刻，能够进行双向数据传送的通信方式是（C）。

　A.单工　　B.半双工　　C.全双工　　D.上述三种均不是

8、 以太网媒体访问控制技术CSMA/CD的机制是（A）。

　　A. 争用带宽 B. 预约带宽 C. 循环使用带宽　　D. 按优先级分配带宽

9、 在OSI中，为实现有效. 可靠数据传输，必须对传输操作进行严格的控制和管理，完成这项工作的层次是（B）。

　　A. 物理层　　B. 数据链路层　　C. 网络层　　D. 运输层

10、 下面关于集线器的缺点描述的是（B）。

　　A. 集线器不能延伸网络可操作的距离

　　B. 集线器不能过滤网络流量

　　C. 集线器不能在网络上发送变弱的信号

　　D. 集线器不能放大变弱的信号

11、服务与协议是完全不同的两个概念，下列关于它们的说法错误的是 （D） 。

A、协议是水平的，即协议是控制对等实体间通信的规则。服务是垂直的，即服务是下层向上层通过层间接口提供的。

B、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。要实现本层协议，还需要使用下面一层所提供的服务。

C、协议的实现保证了能够向上一层提供服务。

D、OSI将层与层之间交换的数据单位称为协议数据单元PDU。

12、在TCP/IP的进程之间进行通信经常使用客户/服务器方式，下面关于客户和服务器的描述错误的是 （C） 。

A、客户和服务器是指通信中所涉及的两个应用进程。

B、客户/服务器方式描述的是进程之间服务与被服务的关系。

C、服务器是服务请求方，客户是服务提供方。

D、一个客户程序可与多个服务器进行通信。

13、局域网体系结构中 （B ）被划分成MAC和LLC两个子层。

A、物理层 B、数据链路层 C、网络层 D、运输层

14、下面关于网络互连设备叙述错误的是 （C） 。

A、在物理层扩展局域网可使用转发器和集线器。

B、在数据链路层扩展局域网可使用网桥。

C、以太网交换机实质上是一个多端口网桥，工作在网络层

D、路由器用来互连不同的网络，是网络层设备。

15、有10个站连接到以太网上。若10个站都连接到一个10Mbit/s以太网集线器上，则每个站能得到的带宽为\_\_\_\_ ；若10个站都连接到一个10Mbit/s以太网交换机上，则每个站得到的带宽为\_\_\_\_ 。（A）

A、10个站共享10Mbit/s，每个站独占10Mbit/s

B、10个站共享10Mbit/s，10个站共享10Mbit/s

C、每个站独占10Mbit/s，每个站独占10Mbit/s

D、每个站独占10Mbit/s，10个站共享10Mbit/s

16、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。

17、分组的概念是在（ C ） 层用到的。

A、物理层 B、数据链路层 C、网络层 D、 传输层

18、关于互联网中IP地址，下列叙述错误的是 （D） 。

A、在同一个局域网上的主机或路由器的IP地址中的网络号必须是一样的。

B、用网桥互连的网段仍然是一个局域网，只能有一个网络号。

C、路由器总是具有两个或两个以上的IP地址。

D、当两个路由器直接相连时，在连线两端的接口处，必须指明IP地址。

19、关于因特网中路由器和广域网中结点交换机叙述错误的是 （C） 。

A、路由器用来互连不同的网络，结点交换机只是在一个特定的网络中工作。

B、路由器专门用来转发分组，结点交换机还可以连接上许多主机。

C、路由器和结点交换机都使用统一的IP协议。

D、路由器根据目的网络地址找出下一跳（即下一个路由器），而结点交换机则根据目的站所接入的交换机号找出下一跳（即下一个结点交换机）。

20、在OSI参考模型的物理层、数据链路层、网络层传送的数据单位分别为 （A） 。

A、比特、帧、分组 B、比特、分组、帧 C、帧、分组、比特 D、分组、比特、帧

21、在TCP中，连接的建立采用 （C） 握手的方法。

A、一次 B、二次 C、三次 D、四次

22、下列协议属于应用层协议的是 （C） 。

A、IP、TCP、和UDP

B、ARP、IP和UDP

C、FTP、SMTP和TELNET

D、ICMP、RARP和ARP

23、检查网络连通性的应用程序是 （A） 。

A、PING B、ARP C、NFS D、DNS

24、完成路径选择功能是在OSI模型的 （C） 。

A、物理层 B、数据链路层 C、网络层 D、运输层

25、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、网际层 C、传输层 D、应用层

26、以下传输介质性能最好的是 （C） 。

A、同轴电缆 B、双绞线 C、光纤 D、电话线

27、 IP 协议提供的是服务类型是 （B） 。

A 、面向连接的数据报服务 B 、无连接的数据报服务

C 、面向连接的虚电路服务 D 、无连接的虚电路服务

28、路由器工作于 （B） ，用于连接多个逻辑上分开的网络。

A 、物理层 B 、网络层 C 、数据链路层 D 、传输层

29、双绞线传输介质是把两根导线绞在一起，这样可以减少 D 。

A 、信号传输时的衰减 B 、外界信号的干扰

C 、信号向外泄露 D 、信号之间的相互串扰

30、网桥工作于（C）用于将两个局域网连接在一起并按 MAC 地址转发帧。P102

A 、物理层 B 、网络层 C 、数据链路层 D 、传输层

31、以下四个IP地址（B）是不合法的主机地址。

A、10011110.11100011.01100100.10010100

B、11101110.10101011.01010100.00101001

C、11011110.11100011.01101101.10001100

D、10011110.11100011.01100100.00001100

32、Ethernet采用的媒体访问控制方式是 （A） 。

A、CSMA/CD B、令牌环 C、令牌总线 D、CSMA/CA

33、将IP地址转换为物理地址的协议是 （C） 。

A、IP B、ICMP C、ARP D、RARP

34、将物理地址转换为IP地址的协议是 D 。

A、IP B、ICMP C、ARP D、RARP

35、TCP/IP为实现高效率的数据传输，在传输层采用了UDP协议，其传输的可靠性则由 （A） 提供。

A、应用进程 B、TCP C、DNS D、IP

36、IP 地址 192.1.1.2 属于 （D） ，其默认的子网掩码为 。

A 、B 类， 255.255.0.0 B 、A 类， 255.0.0.0 C 、

C 类， 255.255.0.0 D 、C 类， 255.255.255.0

37、各种网络在物理层互连时要求（A ）

A）数据传输率和链路协议都相同 B）数据传输率相同，链路协议可不同

C）数据传输率可不同，链路协议相同 D）数据传输率链路协议均可不同

38、下列关于曼彻斯特编码的叙述中,( D )是正确的。

A）为确保收发同步,将每个信号的起始边界作为时钟信号。

B）将数字信号高电平与低电平不断交替的编码。

C）每位中间不跳变时表示信号取值为1。

D）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正好相反。

39、EIA-232接口标准的电气性能指标规定，逻辑信号“1”的额定电压值是相当于对信号接地有（ A ）。

A）-3V或更低电压 B）+3V或更高电压

C）+15V或更高电压 D）正电压

40、在下列网间连接器中，（ B ）在数据连路层实现网络互连。

A）中继器 B）网桥 C）路由器 D）网关

41、在停止等待协议算法中，使用帧序号的目的是（ C ）。

A）处理数据帧的丢失 B）处理确认帧的丢失

C）处理重复帧 D）处理差错

42、在连续ARQ协议中，当滑动窗口序号位数为n，则发送窗口最大尺寸为(   A  )。

A） 2n-1    B) 2n C) 2n-1       D) 2n

43、截断二进制指数类型退避算法解决了（A ）。

A）站点检测到冲突后延迟发送的时间 B）站点检测到冲突后继续等待的时间

C）站点是如何对冲突进行检测 D）站点如何避免冲突

44、把网络202.112.78.0划分为多个子网，子网掩码是255.225.255.192，则各子网中可用的主机地址数之和是（ B ）

A） 254 B） 252 C） 128 D）114

45、在OSI 参考模型中能实现路由选择、拥塞控制与互连功能的层是\_\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A.传输层 B.应用层 C.网络层 D.物理层

46、下列说法中不对的是：\_\_\_\_B\_\_\_\_\_。

A.可以同时双向传输信号的通信方式称为全双工通信方式；

B.在数字通信信道上，直接传送基带信号的方法称为频带传输；

C.TCP/IP参考模型共分为四层，最底层为网络接口层，最高层是应用层；

D.类型不同的网络只要使用TCP/IP协议都可以互连成网。

47、专线方式接入Internet时，可以按照实际通信量（即每月传送了多少字节数据）来计费，这是因为\_\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A.这种接入方式采用的是电路交换技术

B.这种接入方式采用的是报文交换技术

C.这种接入方式采用的是分组交换技术

D.这种接入方式采用的是同步传输技术

48、在电缆中屏蔽有什么好处\_\_\_\_B\_\_\_\_\_。

　　(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)

49、计算机在局域网络上的硬件地址也可以称为MAC地址，这是因为\_\_\_\_A\_\_\_\_。

A.硬件地址是传输数据时，在传输媒介访问控制层用到的地址

B.它是物理地址，MAC是物理地址的简称

C.它是物理层地址，MAC是物理层的简称

D.它是链路层地址，MAC是链路层的简称

50、以下关于MAC的说法中错误的是\_\_\_\_A\_\_\_\_。

A.MAC地址在每次启动后都会改变

B.MAC地址一共有48比特，它们从出厂时就被固化在网卡中

C.MAC地址也称做物理地址，或通常所说的计算机的硬件地址

D.MAC地址每次启动后都不会变化

51、本地网络上的主机通过下列所述的那种方式查找其它的网络设备\_\_\_\_B\_\_\_\_。

A.端口号 B.硬件地址 C.默认网关 D.逻辑网络地址

52、有关虚拟局域网的概念，下面哪个说法不正确\_\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A.虚拟网络是建立在局域网交换机上的，以软件方式实现的逻辑分组；

B.可以使用交换机的端口划分虚拟局域网，且虚拟局域网可以跨越多个交换机；

C.在使用MAC地址划分的虚拟局域网中，连接到集线器上的所有节点只能被划分到一个虚网中；

D.在虚网中的逻辑工作组各节点可以分布在同一物理网段上，也可以分布在不同的物理网段上

53、就交换技术而言，局域网中的以太网采用的是\_\_\_\_A\_\_\_\_\_。

A.分组交换技术 B.电路交换技术

C.报文交换技术 D.分组交换与电路交换结合技术

54、快速以太网集线器按结构分为\_\_\_\_B\_\_\_\_\_。

A.总线型和星型 B.共享型和交换型

C.10M和100M网 D.全双工和半双工

55、IP地址190.233.27.13是\_\_\_\_B\_\_\_\_\_类地址

A.A B.B C.C D.D

56、关于IP主机地址，下列说法正确的是\_\_\_\_C\_\_\_\_\_

A.地址主机部分可以全1也可以全0

B.P地址网段部分可以全1也可以全0

C.地址网段部分不可以全1也不可以全0

D.P地址可以全1也可以全0

57、在因特网中，IP数据报从源结点到目的结点可能需要经过多个网络和路由器。在整个传输过程中，IP数据报报头中的\_\_\_\_A\_\_\_\_\_。

A.源地址和目的地址都不会发生变化

B.源地址有可能发生变化而目的地址不会发生变化

C.源地址不会发生变化而目的地址有可能发生变化

D.源地址和目的地址都有可能发生变化

58、VLAN的划分不包括以下哪种方法？\_\_\_\_D\_\_\_\_\_。

A.基于端口 B.基于MAC地址

C.基于协议 D.基于物理位置

59、必须要由网络管理员手动配置的是\_\_\_\_A\_\_\_\_\_。

A.静态路由 B.直连路由 C.动态路由 D.间接路由

60、路由器运行于OSI模型的\_\_\_\_B\_\_\_\_\_。

A.数据链路层 B.网络层 C.传输层 D.物理层

61、下面关于路由器的描述中，正确的是\_\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A.路由器中串口与以太口必须是成对的

B.路由器中串口与以太口的IP地址必须在同一网段

C.路由器的串口之间通常是点对点连接

D.路由器的以太口之间必须是点对点连接

62、在下列网络互联设备中,哪一个设备能够在LAN之间存储转发帧\_\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A.中继器 B.网桥 C.路由器 D.网关

63、在路由器互联的多个局域网中，通常要求每个局域网的\_\_\_\_D\_\_\_\_\_。

A.数据链路层协议和物理层协议必须相同

B.数据链路层协议必须相同，而物理层协议可以不同

C.数据链路层协议可以不同，而物理层协议必须相同

D.数据链路层协议和物理层协议都可以不相同

64、下面对三层交换机的描述中最准确的是\_\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A.使用X.25交换机 B.用路由器代替交换机

C.二层交换，三层转发 D.由交换机识别MAC地址进行交换

65、若两台主机在同一子网中，则两台主机的 IP 地址分别与它们的子网掩码相“与”的结果一定\_\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A. 为全 0 B. 为全 1 C. 相同 D. 不同

66、以下哪个事件发生于传输层三次握手期间\_\_\_\_B\_\_\_\_\_\_。

A.两个应用程序交换数据。  
 B.TCP 初始化会话的序列号。  
 C.UDP 确定要发送的最大字节数。  
 D.服务器确认从客户端接收的数据字节数。

67、下列哪项是 UDP 的重要特征\_\_\_\_B\_\_\_\_\_\_。  
 A. 确认数据送达 B. 数据传输的延迟最短  
 C. 数据传输的高可靠性 D. 同序数据传输

68、下列哪两项是用户数据报协议 (UDP) 的功能？（选择两项）\_\_\_\_\_BC\_\_\_\_\_。  
 A.流量控制 B.系统开销低  
 C.无连接 D.面向连接 E.序列和确认

69、TCP 报头信息和 UDP 报头信息中都包含下列哪项信息\_\_\_\_D\_\_\_\_\_。  
 A.定序 B.流量控制 C.确认 D.源和目的

70、将流量控制用于 TCP 数据传输的原因是什么\_\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A.同步设备速度以便发送数据  
 B.同步并对序列号排序，从而以完整的数字顺序发送数据  
 C.防止传入数据耗尽接收方资源  
 D.在服务器上同步窗口大小

71、从源向目的传送数据段的过程中，TCP 使用什么机制提供流量控制\_\_\_\_\_C\_\_\_\_。

A. 序列号 B. 会话创建

C. 窗口大小 D. 确认

72、若两台主机在同一子网中，则两台主机的IP地址分别与它们的子网掩码相“与”的结果一定（ C ）  
 A． 为全0 B ．为全1 C ．相同 D ．不同

73、采用海明码纠正一位差错，若信息位为7位，则冗余位至少应为（ ）C  
 A． 5位 B ．3位 C ．4位 D． 2位

74、采用曼彻斯特编码的数字信道，其数据传输速率为波特率的（ ）C  
 A ．2倍 B ．4倍 C ．1/2倍 D． 1倍

75、 一个快速以太网交换机的端口速率为100Mbit/s，若该端口可以支持全双工传输数据，那么该端口实际的传输带宽为（ ）C

A．100Mbit/s B． 150Mbit/s C．200Mbit/s D．1000Mbit/s

76、在常用的传输介质中，（ ）的带宽最宽，信号传输衰减最小，抗干扰能力最强。C

A．双绞线 B．同轴电缆 C．光纤 D．微波

77、集线器和路由器分别运行于OSI模型的（ ）D

A．数据链路层和物理层 B．网络层和传输层

C．传输层和数据链路层 D．物理层和网络层

78、在 TCP/IP 参考模型中TCP协议工作在（ ）B

A．应用层 B．传输层 C．互连层 D．主机-网络层

79、在不同的网络之间实现分组的存贮和转发，并在网络层提供协议转换的网络互连器称为（ ）。B

A．转接器 B．路由器 C．网桥 D．中继器

80、 路由器是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的设备 C

A．物理层 B．数据链路层 C．网络层 D．传输层

81、 路由器是一种常用的网络互连设备，它工作在OSI／RM的（1） 上，在网络中它能够根据网络通信的情况（2） ，并识别（3） ,相互分离的网络经路由器互连后（4） 。

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

(1)：A．物理层 　　　B．数据链路层　 C．网络层 　　　　D．传输层  
(2)：A．动态选择路由 B．控制数据流量 C．调节数据传输率 D．改变路由结构   
(3)：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   
(4)：A．形成了一个更大的物理网络 　　B．仍然还是原来的网络  
　　 C．形成了一个逻辑上单一的网络 　　　D．成为若干个互连的子网

82、CSMA/CD的通信原理可以归结为四句话，下列哪个选项正确（ C ）

A.发前先侦听、边发边检测、空闲即发送、冲突时退避

B.发前先侦听、边发边检测、冲突时退避、空闲即发送

C.发前先侦听、空闲即发送、边发边检测、冲突时退避

D.发前先侦听、冲突时退避、空闲即发送、边发边检测

83、ModBus协议规定了一些由Modbus-IDA组织确认的，含义确定且唯一的功能码，这些功能码称为：（D）

A、保留功能码 B、用户定义功能码

C、协议功能码 D、公共功能码

84、在TCP/IP协议簇的层次中，保证端到端的信息的正确传输是在（ C）完成。

A、网络接口层 B、互联层 C、传输层 D、应用层

85、下列设备（C ）工作在数据链路层。

A.网关 B、路由器 C、交换机 D、集线器

86、下列哪个不是PROFIBUS协议家族的成员：（B）

A. PROFIBUS-PA B、PROFIBUS-PD C、PROFIBUS-FMS D、PROFIBUS-DP

87、 比较全双工和半双工以太网，以下那些特征是半双工以太网特有的（A ）。

A、半双工以太网工作在一个共享的冲突域中

B、半双工以太网工作在一个独占的广播域中

C、半双工以太网有更高的数据吞吐量

D、半双工以太网使用的集线器更贵

88、在主机和FTP服务器之间传输数据时，数据被分割成小片段。当这些片段到达目的主机时，必须实现片段重组。以下选项中哪个给这些片段的正确重组提供了保障？（A）

A、TCP头部的序号 B、IP头部的TTL

C、TCP头部的确认号 D、帧尾部的校验码

89、下列IP地址中（B）是B类地址。

A、120.233.13.34 B、152.87.209.51

C、192.196.30.54 D、 202.96.209.21

90、以太网采用二进制退避算法来减少对信道的争用冲突，第n次冲突后，选择随后的（C ）时间槽中之一重发该冲突包。

A、n/2 B、2n C、2n D、2/n

91、关于IP提供的服务，下列哪种说法是正确的？ （ A）  
 A、IP提供不可靠的数据投递服务，因此数据报投递不能受到保障    
 B、IP提供不可靠的数据投递服务，因此它可以随意丢弃报文    
 C、IP提供可靠的数据投递服务，因此数据报投递可以受到保障    
 D、IP提供可靠的数据投递服务，因此它不能随意丢弃报文

92、Internet中发送邮件协议是（B ）。

A、FTP B、SMTP　 C、HTTP　 D、POP

93、以下RS-232说法正确的是（ B）

A、RS-232 用负电压表示0， 用正电压表示1

B、RS-232 用负电压表示1， 用正电压表示0

C、RS-232 用零电压表示0， 用正电压表示1

D、RS-232 用零电压表示1， 用正电压表示0

94、下列哪种措施无法提高工业以太网的实时性：（D ）

A、提高通信速率 B、采用全双工交换机

C、减小网络负荷 D、增强信号强度

95、现有Modbus-RTU协议的请求报文（十六进制）：01 03 00 00 00 0A C5 CD

其中的第6个字节“0A”的含义描述正确的是：（ C）

A、表示发送的数据为字符’A’ B、表示功能码是0A

C、表示请求的数据个数为10个 D、表示数据CRC校验码的高字节

96、你从一个Internet的FTP上下载文件，请问这样的ftp操作的最高层是TCP/IP模型的哪一层？（D ）

A、网络接口层 B、网络层

C、传输层 D、应用层

97、158.25.39.255/20的网络ID和主机ID分别为（A ）。

A、158.25.32.0 7.255

B、158.25.0.0 39.255

C、158.25.39.0 255

D、158.25.39.0 39.255

98、关于 TCP 和 UDP ，下列哪种说法是错误的？ （B ）

A、TCP 和 UDP 的端口是相互独立的

B、TCP 和 UDP 的端口是完全相同的，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 发送数据时，不需要与对方建立连接。

99、下列协议不属于应用层协议的是（A ）。

A、ICMP       B、SNMP      C、TELNET    D、FTP

100、 若数据链路的发送窗口尺寸WT=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（B ）。  
 A、2帧 B、3帧 C、4帧 D、1帧

## 填空题

1. 控制网络与计算机网络相比主要特点有： 数据传输的及时性、系统响应的实时性 、 高可靠性 及 互可操作性 。
2. 按交换方式来分类，可以分为 \_电路交换 \_ 、 \_报文交换\_\_和\_\_分组交换\_\_\_三种。

3. PROFIBUS由以下三个兼容部分组成: PROFIBUS-DP 、 PROFIBUS-PA 和 PROFIBUS-FMS 。

4. PROFIBUS的总线存取方式有：主站之间采用\_令牌方式 \_传送，主站和从站之间采用\_ 主从方式 \_传送。

5. CAN总线上用 显性和隐形 两个互补的逻辑值表示“0”和“1”。

6. CAN报文的位流根据 非归零编码 方法来编码。

7. 多路复用技术有 时分多路 、 频分多路 、 码分多路 。

8. CAN报文帧格包含 11 位标识符的 标准帧 和 29 位标识符的 扩展帧 。

9. 运输层的运输服务有两大类：面向连接 和 无连接服务服务。

10. 计算机网络中常用的三种有线媒体是同轴电缆、 双绞线 、光纤。

11. 网桥 和交换机或路由器能够划分冲突域。

12. 路由器和 虚拟局域网（vlan）能够划分广播域。

13. 载波监听多路访问/冲突检测的原理可以概括为先听后发， 边听边发 ，冲突停发，随机重发。

14. 网桥工作在OSI参考模型的 数据链路层　，可连接两个或多个局域网网段

15. 在分组交换方式中，通信子网向端系统提供虚电路和数据报两类不同性质的网络服务，其中 数据报 是无连接的网络服务。

16. 在OSI参考模型中，服务原语划分为四种类型，分别为请求（Request），指示（Indication），\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。响应（Response） 、确认（Confirm）

17. 局域网常用的拓外结构有总线、星形和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_三种。著名的以太网（Ethernet）就是采用其中的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_结构。环型、 总线

18. ISO/OSI参考模型将网络分为物理层、\_\_\_(1)\_\_\_\_、\_\_\_\_(2)\_\_\_、\_\_\_(3)\_\_\_\_、会话层、表示层和\_\_\_\_(4)\_\_\_。数据链路层，网络层，传输层，应用层；

19. 我们将发送端\_\_\_\_(5)\_\_\_\_\_信号变换成\_\_\_\_(6)\_\_\_\_信号的过程称为调制，反之则称为解调。数字，模拟；

20. 最常用的两种多路复用技术为\_\_\_(7)\_\_\_和\_\_\_(8)\_\_\_，其中前者是同一时间同时传送多路信号，而后者是将一条物理信道按时间分成若干个时间片轮流分配给多个信号使用。频分复用，时分复用；

21. 以太网地址称为\_\_\_(9)\_\_\_地址，长度为\_\_\_(10)\_\_\_位，它位于OSI参考模型的\_\_\_(11)\_\_\_层；IP地址由\_\_\_(12)\_\_\_个二进制位构成。物理（MAC），48，数据链路，32；

22. 将IP地址转化为MAC地址的协议是\_\_\_\_(13)\_\_\_\_协议；实现公有IP和私有IP地址转换的是\_\_\_\_(14)\_\_\_\_协议。ARP，NAT；

23. 确认和流量控制这些功能是OSI模型中的\_\_\_\_(15)\_\_\_\_层来实现的 。传输层。

24. 网络应用所使用的通信形式多为\_\_(13)\_\_模式，其中\_\_(14)\_\_处于主动地位，向服务器发出各种请求，\_\_(15)\_\_\_处于被动地位，根据客户的请求提供响应的服务。客户—服务器，客户端，服务器端。

## 简答题

1.工业控制网络有哪些特点？

**(1)工业生产现场环境的高温、潮湿、空气污浊以及腐蚀性气体的存在，要求工业级的产品具有气候环境适应性，并要求耐腐蚀、防尘和防水。**

**(2)工业生产现场的粉尘、易燃易爆和有毒性气体的存在，需要采取防爆措施保证安全生产。**

**(3)工业生产现场的振动、电磁干扰大，工业控制网络必须具有机械环境适应性（如耐振动、耐冲击）、电磁环境适应性或电磁兼容性等。**

**(4)工业网络器件的供电，通常是采用柜内低压直流电源标准，大多的工业环境中控制柜内所需电源为低压24V直流。**

**(5)采用标准导轨安装，安装方便，适用于工业环境安装的要求。工业网络器件要能方便地安装在工业现场控制柜内，并容易更换。**

2、什么是总线仲裁？

总线在传送信息的操作过程中有可能会发生“冲突”。为解决这种冲突，就需进行总线占有权的“仲裁”。总线仲裁是用于裁决哪一个主设备是下一个占有总线的设备。

3、试简述网桥的作用？

网桥是存储转发设备，用来连接同一类型的局域网。网桥将数据帧送到数据链路层进行差错校验，再送到物理层，通过物理传输介质送到另一个子网或网段。它具有寻址与路径选择的功能，在接收到帧之后，要决定正确的路径将帧送到相应的目的站点。

4、简述什么是令牌传递总线方式？

**这种方式和CSMA/ CD 方式一样, 采用总线网络拓扑, 但不同的是在网上各工作站按一定顺序形成一个逻辑环。每个工作站在环中均有一个指定的逻辑位置, 末站的后站就是首站, 即首尾相连。每站都了解先行站( PS) 和后继站( NS) 的地址, 总线上各站的物理位置与逻辑位置无关。**

5、试从多个方面比较电路交换、报文交换和分组交换的主要优缺点。

答：（1）电路交换：端对端通信质量因约定了通信资源获得可靠保障，对连续传送大量数据效率高。

（2）报文交换：无须预约传输带宽，动态逐段利用传输带宽对突发式数据通信效率高，通信迅速。

（3）分组交换：具有报文交换之高效、迅速的要点，且各分组小，路由灵活，网络生存性能好。

6、网络层向上提供的服务有哪两种？是比较其优缺点。

网络层向运输层提供 “面向连接”虚电路（Virtual Circuit）服务或“无连接”数据报服务。

前者预约了双方通信所需的一切网络资源。优点是能提供服务质量的承诺。即所传送的分组不出错、丢失、重复和失序（不按序列到达终点），也保证分组传送的时限，缺点是路由器复杂，网络成本高；

后者无网络资源障碍，尽力而为，优缺点与前者互易

7、作为中间设备，转发器、网桥、路由器和网关有何区别？

中间设备又称为中间系统或中继(relay)系统。

物理层中继系统：转发器(repeater)。

数据链路层中继系统：网桥或桥接器(bridge)。

网络层中继系统：路由器(router)。

网桥和路由器的混合物：桥路器(brouter)。

网络层以上的中继系统：网关(gateway)。

8、 CSMA/CD减少冲突的过程分载波监听和冲突检测，简述这两部分工作过程。

答：（1）载波监听 是在各结点向总线发送信包之前，先测试一下总线上有无信包在传送，也就是测试一下总线上是否有载波信号。若这时总线是空闲的，没有任何载波信号，则本结点可传送信包。若测得总线正忙，有载波信号，则需延迟片刻再进行传送，发送前仍要测试。由于这个过程是在传送信包之前进行的，又称为“讲前先听”。  
（2）冲突检测 发送信包的结点一面将信息比特流经发送器送至总线，一面经接收器从总线上将信息接收下来。将所发送的信息和接收进来的信息进行比较，当不一致时则发生了冲突。这时，发送信包的结点将停止本次发送并准备重新发送。冲突检测的好处是可以及时发现冲突，不必等待整个信包发送完，由目的站发回否定应答或由超时机构报告错误，从而提高了传输效率。

**9、说明UDP和TCP的主要区别。**

答：UDP建立在IP协议的基础上，提供了与IP协议相同的不可靠、无连接的服务。UDP协议不使用确认信息对报文的到达进行确认，它不能保证报文到达的顺序，也不能向源端反馈信息来进行流量控制，因而会出现报文丢失等现象。  
TCP协议是TCP/IP协议族中最重要的协议之一，它提供了面向连接的数据流传输服务。TCP肯定将数据传送出去，并且在目的主机上的应用程序能以正确的顺序接收数据。相反UDP却不能保证数据的可靠性传送，也不能保证数据以正确顺序到达目的地。

10、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）

答：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。

11、什么是存储转发交换方式？

答：在存储转发交换方式下，当帧从端口进入交换器时，首先把接收到的整个帧暂存在该端口的高速缓存中。此后，交换器根据缓冲器中倾价目的地址查端口-地址表，获得输出端口号，随即把帧转发到输出端口，经输出端口高速缓存后输出到目的站上。

## 计算题

1. CRC校验码是网络通信中普通采用的形式，假设待发送的消息为1000100101，生成多项式选用G=X5+X4+X2+1，CRC校验码为多少，发送方发出的信息是什么？

解:

根据待发送的消息10 0010 0101,可得

信息字段代码:  代码为: 10 0010 0101

生成多项式:  代码为:11 0101

 代码为:100 0100 1010 0000

再与进行模2的除法运算，相当于按位异或，即

1 0 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0

1 1 0 1 0 1

------------------------------------

0 1 0 1 1 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0

1 1 0 1 0 1

------------------------------------

0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0

1 1 0 1 0 1

------------------------------------

0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0

1 1 0 1 0 1

------------------------------------

0 1 0 0 0 1 0 0 0

1 1 0 1 0 1

------------------------------------

0 1 0 1 1 1 0 0

1 1 0 1 0 1

------------------------------------

0 1 1 0 1 1 0

1 1 0 1 0 1

------------------------------------

0 0 0 0 1 1 <--------------余数 即校验码

发送方发出的信息：1 0 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 11

2.用速率为2400bps的调制解调器（无校验位，一位停止位），30秒内最多能传输多少个汉字（一个汉字为两个字节）。

**（1）30秒传输位数 （2）每个汉字传输位数  （3）30秒传输的汉字数**

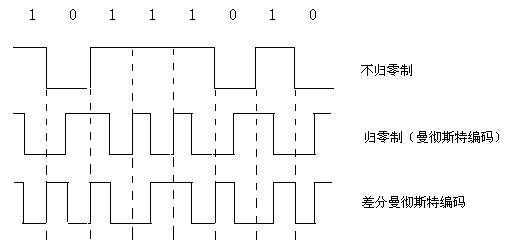
**解：（1）30秒传输位数：2400×30=72000位**

**（2）每个汉字传输位数：（8＋1＋l）×2=20位**

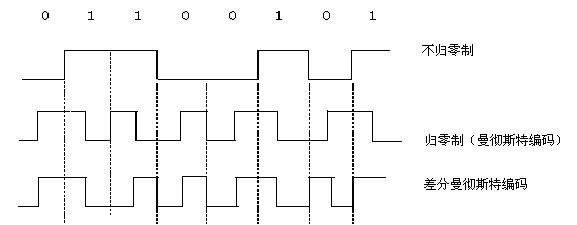
**（3）30秒传输的汉字数：72000÷20=3600个**

3.试分别画出数字量：（1）65H和（2）BAH的不归零、归零及差分曼彻斯特编码的信号波形图。

BAH转换为二进制是：10111010B



65H转换为二进制是：01100101B



4. 主机A向主机B连续发送了两个TCP报文段，其序号分别为70和100。试问：

（1）第一个报文段携带了多少个字节的数据？

（2）主机B收到第一个报文段后发回的确认中的确认号应当是多少？

（3）如果主机B收到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？

（4）如果A发送的第一个报文段丢失了，但第二个报文段到达了B。B在第二个报文段到达后向A发送确认。试问这个确认号应为多少？

解：（1）第一个报文段的数据序号是70到99，共30字节的数据。

（2）确认号应为100.

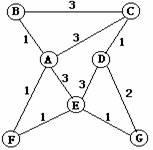
（3）80字节。

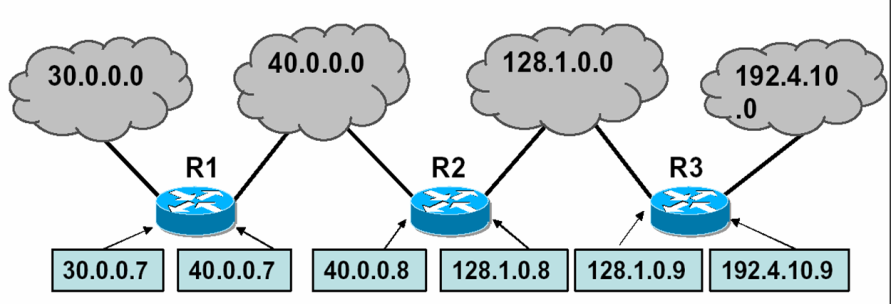
（4）70

1. 某单位申请到一个B类IP地址，其网络标识（Net­­-id）为130.53，现进行子网划分，若选用的子网掩码为255.255.224.0，则划分后的每个子网可容纳多少台主机？写出可用的IP范围。

213-2=8190

1. 网络如下图所示,链路旁边的数字代表链路长度。求：从节点A到所有节点的最短路径及其长度。





解： A-B: A-B,1;

A-C: A-C,3;

A-D: A-C-D,4;

A-E: A-F-E,2;

A-F: A-F,1;

A-G: A-F-E-G,3;

## 设计题

1. 写出路由器R1，R2，R3的路由表。

R1:

|  |  |
| --- | --- |
| 目前主机所在的网络 | 下一跳路由器的地址 |
| 30.0.0.0 | 直接交付 |
| 40.0.0.0 | 直接交付 |
| 128.1.0.0 | 40.0.0.8 |
| 192.4.10.0 | 40.0.0.8 |

R2:

|  |  |
| --- | --- |
| 目前主机所在的网络 | 下一跳路由器的地址 |
| 30.0.0.0 | 40.0.0.7 |
| 40.0.0.0 | 直接交付 |
| 128.1.0.0 | 直接交付 |
| 192.4.10.0 | 128.1.0.9 |

R3:

|  |  |
| --- | --- |
| 目前主机所在的网络 | 下一跳路由器的地址 |
| 30.0.0.0 | 128.1.0.8 |
| 40.0.0.0 | 128.1.0.8 |
| 128.1.0.0 | 直接交付 |
| 192.4.10.0 | 直接交付 |

2. 假定网络中的路由器A的路由表有如下的项目（这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”）

N1　　　4　　B  
N2　　　2　　C  
N3　　　1　　F  
N4　　　5　　G

现在A收到从C发来的路由信息（这两列分别表示“目的网络”和“距离”　）：

N1　　　2  
N2　　　1  
N3　　　3

试求出路由器A更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

解：路由器A更新后的路由表如下：

N1　　　3　　C　　　　不同的下一跳，距离更短，更新

N2　　　2　　C　　　　相同的下一跳，更新

N3　　　1　　F　　　　不同的下一跳，距离更长，不改变

N4　　　5　　G　　　　无新信息，不改变

3. 假定网络中的路由器B的路由表有如下的项目（这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”）

N1　　　7　　A  
N2　　　2　　C  
N6　　　8　　F  
N8　　　4　　E  
N9　　　4　　F

现在B收到从C发来的路由信息（这两列分别表示“目的网络”和“距离”　）：

N2　　　4  
N3　　　8  
N6　　　4  
N8　　　3  
N9　　　5

试求出路由器B更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

解：路由器B更新后的路由表如下：

N1　　　7　　A　　　　无新信息，不改变

N2　　　5　　C　　　　相同的下一跳，更新

N3　　　9　　C　　　　新的项目，添加进来

N6　　　5　　C　　　　不同的下一跳，距离更短，更新

N8　　　4　　E　　　　不同的下一跳，距离一样，不改变

N9　　　4　　F　　　　不同的下一跳，距离更大，不改变

4. 一个公司有一个总部和三个下属部门。公司分配到的网络前缀是192.77.33/24。公司的网络布局如图4-56。总部共有五个局域网，其中LAN1～LAN4都连接到路由器R1上，R1再通过LAN5与路由器R2相连。R5和远地的三个部门的局域网LAN6～LAN8通过广域网相连。每个局域网旁边标明的数字是局域网上主机数。试给每个局域网分配一个合适的网络前缀。

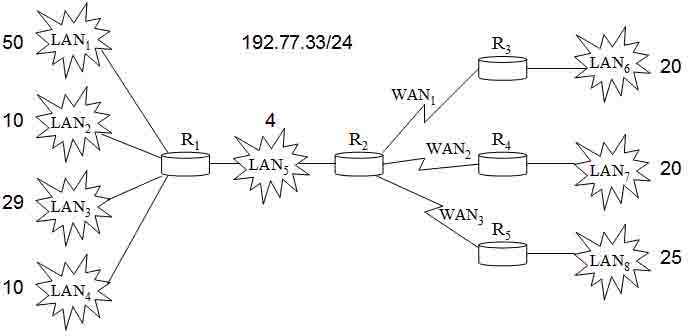


图4-56

答案：分配网络前缀时应先分配地址数较多的前缀,本题的答案很多种,下面是其中的一种答案。

LAN1: 192.77.33.0/26；

LAN3: 192.77.33.64/27；

LAN2: 192.77.33.96/28；

LAN4: 192.77.33.112/28；

LAN8; 192.77.33.128/27；

LAN7: 192.77.33.160/27；

LAN6: 192.77.33.192/27；

LAN5: 192.77.33.224/29；

WAN1：192.77.33.232/30；

WAN2：192.77.33.236/30；

WAN3：192.77.33.240/30

1. 现有五个站分别连接在三个局域网上，并且用两个透明网桥连接起来，如下图所示。每一个网桥都有两个接口（1和2）。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 | B1的转发表 | | B2的转发表 | | B1的处理  （转发？丢弃？登记？） | B2的处理  （转发？丢弃？登记？） |
| 地址 | 接口 | 地址 | 接口 |
| 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 |

6. 一个自治系统有5个局域网，其连接图如图4-55示。LAN2至LAN5上的主机数分别为：91，150，3和15。该自治系统分配到的IP地址块为30.138.118/23。试给出每一个局域网的地址块（包括前缀）。

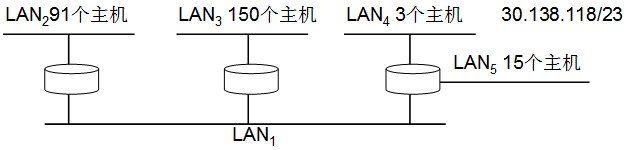


图4-55

答案：对LAN3，主机数150，（27-2）<150+1<（28-2），所以主机位为8bit，网络前缀为24，分配地址块30.138.118.0/24。（第24位为0）

对LAN2，主机数91，（26-2）<91+1<（27-2），所以主机位为7bit，网络前缀为25，分配地址块30.138.119.0/25。（第24、25位为10）

对LAN5，主机数15，（24-2）<15+1<（25-2），所以主机位为5bit，网络前缀为27，分配地址块30.138.119.192/27。（第24、25、26、27位为1110）

对LAN1，主机数3，（22-2）<3+1<（23-2），所以主机位为3bit，网络前缀为29，分配地址块30.138.119.232/29。（第24、25、26、27、28、29位为111101）

对LAN4，主机数3，（22-2）<3+1<（23-2），所以主机位为3bit，网络前缀为29，分配地址块30.138.119.240/29。（第24、25、26、27、28、29位为111110）

7.设某路由器建立了如下路由表：

目的网络 子网掩码 下一跳

------------------------------------------------------------------

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

\*（默认）                           -               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。

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。

8. 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255.255.255.0，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。

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=256-2=254>250，共有子网数=256-2=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

1. 【说明】

设有 A，B，C，D 四台主机都处在同一个物理网络中:

A主机的 IP 地址是 193.165.32.214

B主机的IP 地址是 193.165.32.66

C主机的 IP 地址是 193.165.32.93

D主机的 IP 地址是 193.165.32.145

共同的子网掩码是 255.255.255.240

【问题1】

 A，B，C，D 四台主机之间哪些可以直接通信？为什么？

【问题2】

 若子网掩码是 255.255.255.224，A，B，C，D 四台主机之间哪些可以直接通信？为什么？

【问题3】

若子网掩码是 255.255.255.224，该网络划分了几个子网，写出各子网的地址并画出网络连接示意图。

【问题4】

若子网掩码是 255.255.255.224，若要加入第五台主机 E，使它能与 D 主机直接通信，其 IP 地址的设定范围应是多少？

解：问题1. 若子网掩码是 255.255.255.240，A、B、C、D均不可以直接通信。

子网掩码是 255.255.255.240 240：11110000 子网号占4位  
A：193.165.32.214 214：11010110 13号子网

B：193.165.32.66 66：01000010 4号子网

C：193.165.32.93 93：01011101 5号子网

D：193.165.32.145 145：10010001 9号子网

问题2. 若子网掩码是 255.255.255.224只有B和C之间可以直接通信，因为它们在一个子网（2号）内，其他计算机之间或其他计算机与B 或C 之间都必须通过路由器才可以通信。分析如下：

子网掩码是 255.255.255.224 224：11100000 子网号占3位  
A：193.165.32.214 214：11010110 6号子网

B：193.165.32.66 66：01000010 2号子网

C：193.165.32.93 93：01011101 2号子网

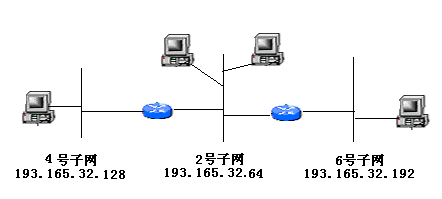
D：193.165.32.145 145：10010001 4号子网

问题3. 有2号、4号、6号 共3个子网

子网地址为： 2号：01000000 193.165.32.64

4号：10000000 193.165.32.128

6号：11000000 193.165.32.192



问题4. E的IP范围是193.165.32.129—193.165.32.158，除了193.165.32.145（D的IP地址）。

1. 客户需求：

某公司由于企业内部重组，现需要把原来的公司LAN分割为两个独立的LAN，一个LAN有DELL PC 112台，一个LAN有Lenovo PC 78台。原有LAN采用的是一个C类的IP地址208.0.18.0/24。

若你是网络工程师，

【问题1】

你将如何进行网络规划？(分别写出两个网段规划以及对应子网掩码)。

【问题2】

 分别写出问题1中两个网段的主机地址可用范围。

【问题3】

分别写出问题1中两个网段的广播地址。

解：问题1. 两个网段和子网掩码分别为：208.0.18.0， 255.255.255.128；

208.0.18.128，255.255.255.128。

问题2. 两个网段的主机地址可用范围分别是：208.0.18.1— 208.0.18.126；

208.0.18.129— 208.0.18.254。

问题3. 两个网段的广播地址分别是：208.0.18.127；208.0.18.255。

1. **(20)**A用TCP传送512字节的数据给B，B用TCP传送640字节的数据给A。设A、B的窗口都为200字节，而TCP报文段每次也是传送200字节的数据，再设发送端和接收端的起始序号分别为100和200，由A发起建立连接，画出从建立连接、数据传输到释放连接的示意图

解：

SEQ=201，ACK=301

SEQ=101

SYN，ACK，SEQ=200，ACK=101

ACK，SEQ=101，ACK=201

SYN，SEQ=100

A：

连接请求

B：

确认

确认

传输数据

传输数据及确认

SEQ=301，ACK=401

SEQ=401，ACK=501

SEQ=501，ACK=601

SEQ=601，ACK=613

FIN，SEQ=613，ACK=801

释放连接

SEQ=801，ACK=614

确认

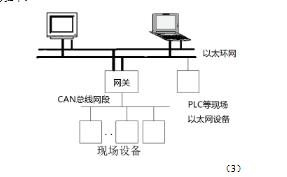
释放连接

FIN，SEQ=841，ACK=614

SEQ=614，ACK=841

确认

SEQ=614，ACK=8412

某企业想要建设工业以太网，其现场设备包括CAN总线的设备、模拟数字信号的采集、设备的流程控制等，按照工业以太网的三层网络标准，请画出相应的以太网络图，并列出主要的设备及其功能。

答：其主要以太网图形如下：

 （3）

网络中主要包括以下设备：控制或设计用计算机、交换机、网关等，其功能如下：

计算机，主要用来实现企业管理层的决策、网络的组态及维护，生产设备的日常调度及控制等（2）

网关，主要实现以太网协议与CAN总线协议的转换，方便不同协议的网络实现互联，最张实现数据的共享等（2）。

交换机，是以太网组建的主要硬件载体，其功能是实现网络上各设备间的数据链路功能（2）。