**简答题：**

1、简述TCP与UDP服务的特点与区别。

2、试说明IP地址与物理地址的区别。为什么要使用这两种不同的地址。

3、IP地址的结构是怎样的，分类IP地址分为哪几类，无分类编址CIDR的特点？

4、比较分组交换中的数据报和虚电路。

5、什么NAT？请简述NAT的工作原理。

6、域名系统的主要功能是什么？简述在IE浏览器访问站点www.hainu.edu.cn的过程中，浏览器中应用DNS的域名解析过程。

7、在分类IP网络中如何划分子网？划分子网有何意义？

8、简述CSMA／CD工作过程

9、流量控制在网络工作中有何意义？流量控制与拥塞控制有何异同之处？

10、简述TCP协议在不可靠的传输网络上如何实现可靠的通信。

11、假设主机1与主机2在同一个子网内，当主机1需要与主机2通信时，简要说明ARP协议的工作原理。

12、什么VPN？请简述VPN的工作原理。

**综合应用题**

1、IP地址为192.72.20.111，属A、B、C哪类地址？子网掩码选为255.255.255.224，是否有效？有效的IP地址范围是什么？

答：IP地址192.72.20.111，属C类地址，

IP地址 and 子网掩码 = 主机号码

192.72.20.111 IP第四项111对应的2进制是01101111，子网掩码中末项224对应的2进制是11100000，

01101111

AND 11100000

“与”结果 01100000

所以255.255.255.224为有效子网掩码，有效的地址范围是192.72.20.96到192.72.20.127。

2、有三台主机进行相互通信，他们的IP地址分别为：

X机：56.172.126.1 Y机：56.172.127.2 Z机：56.172.128.3

它们的子网掩码为：255.255.128.0

试判断并回答：

（1）它们属于哪类网（A、B、C类）？是否划分成子网？

（2）它们是否属于同一子网？如不是，则指出各属哪个子网？网络编号是什么？

（3）欲加入一台主机与Z机同属于一个网络，可以指派的IP地址是什么范围？

答案要点：

1、A类、划分子网

2、不是，x和y在一个子网，网络地址：56.172.0.0

z在另一子网，网络地址：56.172.128.0

3、56.172.128.1 ~ 56.172.255.255 之间的，除56.172.128.3

3、已知地址块中的一个地址是128.10.84.28/20，试求这个地址块中的最小和最大地址。地址掩码是什么？共有个多少地址。

要点：

最小地址：128.10.80.0

最大地址：128.10.95.255

地址掩码：255.255.240.0

共有地址：4096个

4、A办公室有3台PC机，B办公室有4台PC机（两办公室相距150米，PC机档次相同），现欲将其计算机构成100Base-T的以太网，分别需要哪些网络联接设备？画出对应的网络拓扑结构图，你建议选择对等网模式还是C/S模式？简单说明理由。

解答要点：

网卡、双绞线，集线器；

机器档次基本同，对等网

拓扑图

5、某单位分配到一个B类IP地址，其网络地址（Net-id）为135.25.0.0。该单位有4000多台机器，分布在16个不同的地点。如选用子网掩码为255.255.255.0，试给每一个地点分配一个子网号码，并算出每个地点主机号码的最小值和最大值。

答：每一个地点分配的子网号码和每个地点主机号码的最小值和最大值分别如下：

#1地点----子网号135.25.1.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#2地点----子网号135.25.2.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#3地点----子网号135.25.3.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#4地点----子网号135.25.4.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#5地点----子网号135.25.5.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#6地点----子网号135.25.6.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#7地点----子网号135.25.7.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#8地点----子网号135.25.8.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#9地点----子网号135.25.9.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#10地点----子网号135.25.10.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#11地点----子网号135.25.11.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#12地点----子网号135.25.12.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#13地点----子网号135.25.13.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#14地点----子网号135.25.14.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#15地点----子网号135.25.15.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

#16地点----子网号135.25.16.0，主机号码的最小值和最大值分别为：1和250

6、 某路由器建立了如下的路由表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 子网掩码 | 端口 |
| 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 |

此路由器可以直接从接口0和接口1转发分组，也可通过相邻的路由器R2、R3和R4进行转发。现共收到5个分组，其目的站IP地址分别为：

（1）128.96.39.250  （2）128.96.40.1  （3）128.96.40.126

（4）192.4.153.90  （5）192.3.153.90

分别判断每个分组到达路由器后的转发端口。

（1）128.96.39.250

答： 转发端口 掩码最后位 结论

接口1  250=（11111010） 128=（10000000） 128=（10000000） 网号相同

（2）128.96.40.1

答： 转发端口 掩码最后位 结论

R2    1=（00000001）  0=（00000000）  128=（10000000） 网号相同

（3）128.96.40.126

答： 转发端口 掩码最后位 结论

R2    1=（01111110）  0=（00000000）  128=（10000000） 网号相同

（4）192.4.153.90

答： 转发端口 掩码最后位 结论

R3   1=（01011010）  0=（00000000）  192=（11000000） 网号不同

（5）192.3.153.90

答： 转发端口 掩码最后位 结论

R4                            网号不同

7、设TCP的拥塞门限值ssthresh的初始值为8（单位为报文段）。当拥塞窗口上升到12时网络发生了超时，TCP使用慢开始和拥塞避免。试分别求出第1次到第15次传输的各拥塞窗口大小。给出窗口拥塞时新的慢开始算法的门限值ssthresh是多少？

答：拥塞窗口大小分别为：1，2，4，8，9，10，11，12，1，2，4，6，7，8，9

ssthresh=6

8、长1.5km、数据传输率为10Mbps的基带总线LAN，信号传播速度为200m/μs，试计算：

(1)3000比特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?

解：

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

（2）2000m/200(m/μs)=10μs

9、设要发送的二进制数据为101100111101，CRC生成多项式为 ，试求出实际发送的二进制数字序列(要求写出计算过程)。

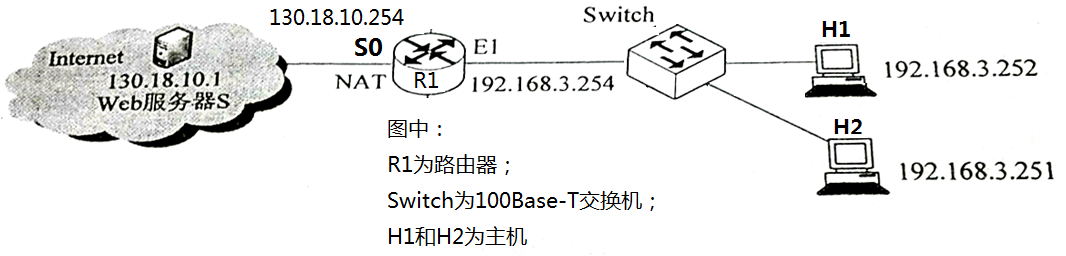
解

（1） 对应的二进制是 11001

（2）二进制数据101100111101后面补上0000与 11001相除（这个除法做异或算法，相同为0，相异为1），得的余数为1110，商为110101001111。

（3）所以实际发送的二进制数字序列为1011001111011110

10、如下图所示：

假设图中的H1访问Web服务器S时，S为新建的TCP连接分配了20KB（K=1024）的接收缓存，最大段长MSS=1KB，平均往返时间RTT=200ms。H1建立连接时的初始序号为100，且持续以MSS大小的段向S发送数据，拥塞窗口初始阀值为32KB；S对收到的每个报文段进行确认，并通告新的接收窗口。假设TCP连接建立完成后，S端的TCP接收缓存仅有数据存入而无数据取出。请回答下列问题。

（1）在TCP连接建立过程中，H1收到的S发送过来的第二次握手TCP段的SYN和ACK标志位的值分别是多少？确认号是多少？

（2）H1收到的第8个确认段所通告的接收窗口是多少？此时H1的拥塞窗口变为多少？H1的发送窗口变为多少？

（3）当H1发送窗口等于0时，下一个待发送的数据段序号是多少？H1从发送第1个数据段到发送窗口等于0时刻为止，平均数据传输速率是多少（忽略传输时延）？

（4）对路由器R1的E1和S0两个端口进行配置，写出相关配置命令。

答案：

1. 第二次握手TCP段的SYN=1，ACK=1，确认序号是101。
2. H1收到第8个确认段所通告的接收窗口是12KB，此时H1的拥塞窗口变为9KB；（H1的发送窗口变为9KB。
3. 当H1的发送窗口等于0时，下一个待发送段的序号是20K+101=20X1024+101=20581；H1从发送第1个段到发送窗口等于0时刻为止，平均数据传输速率是20KB/(5X200ms)=20KB/s=20.48kbps。
4. 路由器R1端口的配置命令如下：

Router>enable

Router#conf terminal

Router(config)#hostname R1 //执行上述命令

R1(config)#interface Ethernet 1

R1(config-if)#ip address 192.168.3.254 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown //执行上述命令

R1(config)#interface serial 0

R1(config-if)#ip address 130.18.10.254 255.255.255.0 //执行上述命令

R1(config-if)#bandwidth 128

R1(config-if)#clock rate 64000

R1(config-if)#no shutdown //执行上述命令

R1(config-if)#end