1. 填空题
   1. 在因特网的常用路由协议中，RIP是一种基于（ 距离向量 ）思想设计的动态路由协议，而OSPF是一种基于（ 链路状态 ）思想设计的路由协议。
   2. 由于IPv4地址的二进制形式不便于人们记忆，因此，采取（ 十进制 ）形式来表示；而同样原因IPv6地址采取（ 十六进制 ）形式来表示。
   3. 用于IP地址和域名转换的协议是（ DNS ）；用于MAC地址和IP地址转换的协议是（ （R）ARP协议 ）。
   4. 通信双方必须对基带信号经过（ 调制 ）才能使双方正确通信，常用的编码方式有非归零码、（ 归零编码 ）、（曼切斯特编码 ）。
   5. 关于网络层的设计问题，通常涉及是采用数据报的实现方式还是虚电路的实现方式的权衡。从减少地址解释时间的角度，应采用（ 虚电路 ），从节省路由器设备内存空间的角度，应采用（ 虚电路 ）。
   6. 针对骨干通信链路的高带宽，可以采取复用/解复用的方式来充分利用，其中典型的复用技术有（时分复用）、（ 频分复用 ）、（ 码分复用 ）。
   7. 若一个子网的广播地址为123.47.0.255，则该子网可分配的IP地址数目为（254 ）。
   8. 网络应用程序的两种主要开发模式包括（P2P ）模式和（ C/S ）模式。
   9. 根据CSMA/CD协议，以太网的端到端往返时延2T称为（争用期 ），检测到发生碰撞的站将采用（ 二进制指数退避算法）算法来避免再次发生碰撞。
   10. 若某信道的带宽是100KHz，信噪比为30分贝的情况下，该信道能够达到的最大数据传输率为（ 100klog2(1+1000) ）bps。(没告诉编码位数)
2. 选择题
3. 按照OSI参考模型分层体系结构，自底向上开始数，其第3层，第6层分别为（ ）。

A 数据链路层，会话层 B 数据链路层, 表示层

C 网络层, 会话层 D 网络层，表示层

1. 下列哪一个通信设备工作在数据链路层？（ ）。

A 集线器 B 路由器 C 网关 D 网桥

1. 一台主机希望解析域名www.zhongnan.edu.cn，如果这台机器配置的域名服务器为202.120.66.68，Internet根域名服务器为10.2.8.6，而存储www. zhongnan.edu.cn与其IP地址对应关系的域名服务器为202.113.16.10，那么这台主机解析该域名通常首先查询（ ）

A 地址为202.120.66.68的域名服务器 B 地址为10.2.8.6的域名服务器

C 地址为202.113.16.10的域名服务器 D可以从这3个域名服务器中任选一个

1. 下列网络层协议中，用于实现Ping命令的协议是（）

A IGMP B ICMP C ARP D RARP

1. 下面关于TCP与UDP的说法正确的是（ ）。

A TCP协议是基于UDP的

B 相比于UDP，TCP更适合应用在视频及语音场合

C TCP传送数据前需建立连接，但数据到达无需确认

D UDP报文段头部短，传输开销更小

1. 若甲向乙发起一个 TCP 连接，最大段长 MSS=1KB， RTT=10ms，乙开辟的接收缓存为128KB，则甲从连接建立成功至发送窗口达到64KB，需经过的时间至少是

A 50 B 60 C 100 D 120

1. IP地址和域名之间的对应关系可以是（ ）？

A 一个域名只能对应一个IP地址

B 一个IP地址只能对应一个域名

C 一个IP地址可以对应多个域名

D 以上都不对

1. TCP建立连接时第二次握手用到的标志位（Flag）为（ ）？

A SYN+ACK B URG+ACK C SYN+FIN D RST+ACK

9. 假设数据帧的序号位长为5比特。则在回退N协议和选择重传协议中，发送窗口的大小最大分别为（ ）？

A 32, 16 B 31, 16 C 16, 16 D 31, 31

10 在电子邮件服务中，规定邮件服务器之间交换邮件的协议是（ ），用于支持使用客户端管理服务器上的邮件的协议是（ ）？

A HTTP, SMTP B SMTP, POP3

C POP3, SMTP D HTTP, HTTP

二、简答和计算题

1. 如何理解协议栈？它与协议有何区别？

协议：对等实体之间通信时双方需要遵守的规则

协议栈：网络中各层协议的总和，其形象的反映了一个****网络中数据传输过程****

****TCP/IP协议栈分为四层****，****每一层都由特定的协议与对方进行通信****

1. 请简述TCP实现可靠性传输的工作原理。
2. TCP的可靠传输的原因是因为TCP是面向连接的，给每个数据报都进行编号，并采用应答机制和重传机制，并且有对整个数据报校验的机制、流量控制。拥塞控制机制等。
3. TCP采用累计确认机制，当发送方发送的数据报丢失时，可以通过超时重传或者冗余ACK重传重新发送这个数据报；当发送的数据出错时，接受方丢弃这个数据并返回一个提示出错的报文，发送方重新发送即可。
4. TCP采用滑动窗口机制，根据接收方的窗口大小动态限制发送方的发送速率，避免接收方接受不下而传输出错。
5. TCP采用拥塞控制机制，发送方窗口大小除了受限于接收方，还受限于阻塞窗口。当网络拥塞时，拥塞窗口减小，发送窗口减小，在全局上保证网络的通畅。
6. 使用循环冗余码进行差错检验。发送数据位为110011，生成多项式为11001。试计算需要添加的校验位。

1001

1. 我们处在国内大学校园里，访问本校的网站常常感觉比访问一个陌生的国外网站快很多，请解释这个现象？

DNS查询的第一步是现在本地域名服务器的缓存中查看是否存在对应解析结果，如果没有就继续向根域名、顶级域名、权限域名服务器查询。因为本校网站我们经常访问，因此其解析信息以经存在本地缓存了，不需要再向上查询了，速度自然就快了。

1. 有一通信子网可用(A,B,10) (B,C,2) (C,D,3) (A,E,4)(E,C,7) (E,F,4) (F,D,1) (B,F,6) 表示，其中括号中字母表示一对相邻的路由节点，数字表示相邻节点间的开销，且采用距离矢量路由算法进行路由更新。假设网络刚启动，每个节点仅知道自身的邻居信息，请为节点A填写它的路由表项（目的地，开销，下一跳），随后节点A收到它邻居的路由表信息，请写出A更新路由后的路由表项（目的地，开销，下一跳）。

初始：

A 0 A

A 10 B

A - C

A - D

A 4 E

A - F

更新后：

A 0 A

A 10 B

A 11 C

A - D

A 4 E

A 8 F

B

C

E

F

1. 综合题
   1. 一个公司的局域网如图1所示。
2. 若网络启动后依次发生如下以太网帧传输，则请更新以太网交换机S的转发表：a）PC1向PC3发送一帧；b）PC3向PC1回复一帧；c）PC2向PC1发送一帧；（3分）。

目的：PC1 PC3 PC2

接口：e1 e3 e2

1. 随后PC1向PC2回复一帧，则以太网交换机如何操作？（2分）。

首先拿出源地址PC1，发现表项中已经存在了，因此只更新存在时间。再拿出目的地址PC2，查看路由器是否有PC2的表项，查询到转发接口为e2，因此交换机直接将PC1发出的帧通过e2接口转发给PC2，不进行广播。

1. 若这个局域网的PC机数量不超过60台，请在私有地址块192.168.0.0/16为该局域网分配一个最紧凑的地址块，并为PC1,PC2,PC3,和网关配置IP地址；（5分）。

地址块：192.168.0.0/26，主机可以从192.168.0.1到192.168.0.1 - 192.168.0.62/25

192.168.0.1/25

192.168.0.2/25

192.168.0.3/25

1. 若路由器R的接口s0的IP地址为138.76.25.9，则PC1向因特网上的WEB服务器（IP地址为140.23.75.18）发送一个请求包；若PC1能得到响应包，则必须进行什么操作？若不做这样的处理，PC1的请求包能否到达WEB服务器？请写出路由器R对PC1的请求包的IP头进行处理后的IP头部地址域的值；（5分）。

如果发送的是ARP请求，则收到回应后需要将IP对应的MAC地址存入本地ARP缓存，然后将在IP头外面封装MAC头构成以太帧，将帧通过交换机转发出去。不这样处理PC1的请求无法到达WEB服务器，因为只知道IP地址而不知道MAC地址，就只能在不同网络中传递，但是在一个网络的不同物理主机的具体位置是不知道的。IP 地址解决的是数据在外网（因特网、互联网）的传输问题，MAC 地址解决的是数据在内网（局域网）中的传输问题。

若没有MAC，在互联网中进行数据传递，影响不大，但在局域网中会面临以下三个问题：

1、如果主机地址是自动分配的，那么主机在启动以后，是不存在IP的，那在IP地址获取时，如果唯一标识一台主机

2、交换机对数据帧的转发，如果不存在IP，则所有交换机必须是三层设备，在构建接入网络时，成本会比较大

3、在进行数据高速转发时，基于MAC的转发速度比基于IP更快速，可以实现硬件转发

源地址：138.76.25.9 目的地址：140.23.75.18



图1 公司网络示例图