

第一章

1、选择

下列性能指标中，表示某段链路的最大传输能力的是。【 】

- A. 速率 B. 带宽 C. 时延 D. 时延带宽积

下列不属于网络协议三要素的是。【 】

- A. 语法 B. 语义 C. 同步 D. 配置

在 OSI/RM 分层模型中，解决异构网络计算机之间通信问题是【 】

- A. 数据链路层 B. 网络层 C. 运输层 D. 会话层

TCP/IP 体系结构中，实现点对点通信的是。【 】

- A. 网络接口层 B. 网际层 C. 运输层 D. 应用层

假设某网络空闲时延为 20ms，则当利用率为 50%时，该网络的当前时延约为。【 】

- A. 10ms B. 25ms C. 30ms D. 40ms

因特网上的数据交换方式是【 】

- A. 电路交换 B. 报文交换 C. 分组交换 D. 光交换

2、判断

计算机网络的核心部分比边缘部分更为重要。【 】

计算机网络性能指标中，带宽指的是信号的频带宽度。【 】

计算机网络主流的交换方式是报文交换。【 】

因特网虽然非常复杂，但从其工作方式上看，可以划分为两大块，即边缘部分和核心部分。【 】

在 TCP/IP 协议结构中，TCP 协议处于第三层。【 】

3、填空

在 TCP/IP 模型中，第二层是网络层。

网络的三大基本交换方式中，时延性能最好的是电路交换。

4、问答

“internet”与“Internet”两个网络术语有何区别？

一个点对点链路，长度为 10km，信号的传播速度为 $2 \times 10^8 \text{m/s}$ ，若发送 2K 字节数据的发送时延和传播时延相等，则该链路的带宽为多少？

第二章

1、选择

RS232-C 标准中, 用-3V~-15V 电压表示逻辑 1, 此类规范属于【 】

- A. 功能特性 B. 过程特性 C. 物理特性 D. 机械特性

下列信道复用方式中, 使用了扩频技术的是【 】

- A. 频分复用 B. 时分复用 C. 波分复用 D. 码分复用

采用曼切斯特编码, 若码元速率为 1M 波特, 则信息速率为。【 】

- A. 1M bps B. 2M bps C. 500k bps D. 5M bps

下列传输介质, 带宽最高的是【 】

- A. 双绞线 B. 单模光纤 C. 多模光纤 D. 大对数线

下列选项中, 不属于物理层接口规范定义范畴的是【 】

- A. 引脚功能 B. 接口形状 C. 信号电平 D. 传输媒体

不受电磁干扰和噪声影响的传输介质是【 】

- A. 屏蔽双绞线 B. 非屏蔽双绞线 C. 光纤 D. 同轴电缆

被用于计算机内部数据传输的是【 】

- A. 串行传输 B. 并行传输 C. 同步传输 D. 异步传输

2、判断

采用 ADSL 接入技术的计算机能获得上下行相同的链路带宽。【 】

香农公示指明了带宽受限和高斯白噪声条件下信道的极限速率。【 】

一般单模光纤比多模光纤的纤芯直径小, 且传输距离更远。【 】

一个码元所携带的信息量是固定的。【 】

曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码, 都有自同步功能。【 】

3、填空

调制技术可分为_____调制和带通调制两类。

采用含 4 种码元的正交相移键控 QPSK 调制技术, 若码元速率为 1200 Baud, 则信息信息速率为_____bit/s。

分组在网络中经历的总时延包括_____、_____、处理时延和排队时延。

4、问答

采用 CDMA 技术, 某接收端收到 S 码片序列为 (-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1), 请计算并判断发送端 (码片序列 N 为: -1 -1 +1 -1 +1 +1 +1 -1) 是否发送了信息? 若发送了则发送的是 1 还是 0?

若要在带宽为 6kHz 的线路中实现理论上 60kbit/s 的极限信息速率, 则要求该线路的信噪比为多少?

对于带宽为 6MHz 的信道，若用 8 种不同的状态来表示数据，在不考虑热噪声的情况下，该信道每秒最多能传送的 bit 数是多少？

第三章

1、选择

下列哪项措施是为了解决数据链路层帧同步问题。 【 B 】

- A. 帧头帧尾标记 B. 媒介访问控制 C. 字节填充法 D. CRC 校验

数据链路层的三大基本问题不包括 【 C 】

- A. 封装成帧 B. 透明传输 C. 差错检查 D. 可靠通信

MAC 地址 01-00-5E-37-15-A0 属于。 【 A 】

- A. 单播 MAC 地址 B. 组播 MAC 地址 C. 广播 MAC 地址 D. 群播 MAC 地址

下列网络设备，工作在数据链路层的是。 【 B 】

- A. 集线器 B. 网桥 C. 路由器 D. 中继器

数据链路层传输/处理的基本数据单元是 【 D 】

- A. 报文段 B. 比特流 C. 数据报 D. 帧

以太网卡实现的主要功能在 【 C 】

- A. 物理层和数据链路层 B. 数据链路层和网络层
C. 物理层和网络层 D. 数据链路层和应用层

通过交换机连接的一组计算机 【 C 】

- A. 组成一个冲突域，但不是广播域 B. 组成一个广播域，但不是冲突域
C. 既是一个冲突域，又是一个广播域 D. 既不是冲突域，也不是广播域

1000Base-T 以太网中的 1000 是指 【 B 】

- A. 传输介质的最长距离为 1000 米 B. 传输带宽为 1000Mb/s
C. 网络中最大主机数量为 1000 D. 争用期为 1000μs

2、判断

采用 CSMA/CD 协议的广播信道能获得非常高的信道利用率。 【 B 】

PPP 协议中，PAP 鉴别协议相比 CHAP 鉴别协议安全性更高。 【 B 】

快速以太网争用期为 5.12us, 保持了传统以太网的最短帧长。 【 B 】

数据链路层使用的信道主要有点对点信道和广播信道两种类型。【 B 】

虚拟局域网是一种新型结构的局域网。 【 B 】

3、填空

10BASE-T 中的“T”代表的含义是_____。

10BASE-T 中的“10”代表的含义是_____。

交换机的各个端口隔离的_____域，扩展了_____域。

一个 16 个端口的以太网交换机，冲突域和广播域的个数分别是和 _____。

接收到的 PPP 帧的数据部分是 7D 5E FE 27 7D 5D 65 7D 3A, 则原始数据是_____。

CSMA/CD 采用_____算法控制碰撞后的退避时长。

数据链路层要解决的三个基本问题分别是 _____，和 _____。

对于由以太网交换机连接的 100Mb/s 的交换式以太网，若共有 10 个用户，则每个用户能够占有的带宽为 _____。

4、问答

请简述 CSMA/CD 协议的工作原理。

发送速率为 10Mbit/s 的两个站点采用 CSMA/CD 协议进行媒介访问控制，若最短帧长为 100bit，则两个站点的理论最长通信距离为多少。（传播速度为 2×10^8 m/s）？

PPP 协议在同步串行链路和异步串行链路分别采用什么方法解决透明传输问题？若某计算机需要在同步链路上发送数据“7E 8A 1F 7D 56”，则信道中实际传输的数据是什么？。

要发送的数据是 101001，采用 CRC 校验，生成多项式 $G(X)=X^3+X^2+1$ ，那么最终发送的数据是什么？

第四章

1、选择

当路由器将分组从一个网络路由到另一个网络时，下列哪项需要改变。【 】

- A. 原 IP 地址 B. 目的 IP 地址 C. TTL D. 标识

下列 IP 地址中，不属于私有 IP 地址的是 【 】

- A、10.255.255.255 B、172.31.255.255 C、172.32.0.1 D、192.168.255.255

下列 IP 地址属于 B 类的是 【 】

- A. 120.200.1.1 B. 127.1.3.5 C. 191.200.1.3 D. 193.2.1.10

一个前缀长度为/23的地址块，若需要划分成 16 个同等大小的子网，则每个子网可指派的主机地址数为 【 】

- A、32 B、30 C、16 D、14

地址块 193.100.64.0/23 可指派的 IP 地址数有多少。 【 】

- A. 510 B. 512 C. 254 D. 256

以太网 MAC 地址、IPv4 地址、IPv6 地址的地址空间大小分别是 【 】

- A. 2^{16} , 2^{56} , 2^{64} B. 2^{32} , 2^{32} , 2^{96} C. 2^{48} , 2^{32} , 2^{128} D. 2^{56} , 2^{48} , 2^{160}

某个 IPv4 地址的二进制形式为 11000000111111100000111111110000, 则点分十进制形式为 【 】

- A. 192.254.15.240 B. 240.15.254.192
C. 96.128.51.120 D. 120.51.128.96

路由器转发 IP 数据报的依据是报文的 【 】

- A. 端口号 B. MAC 地址 C. IP 地址 D. 域名

因特网域间路由选择的协议是 【 】

- A. RIP B. BGP C. OSPF D. ARP

关于 OSPF 协议的说法, 错误的是 【 】

A. 是基于链路状态的路由协议, 为了减少泛洪数据包的规模, 采取了划分区域的方法。

B. 直接采用 IP 协议承载协议数据包, 且协议号为 89。

C. 需要在所有互为邻居关系的路由器之间交换路由来同步链路状态信息。

D. 同步链路状态数据库后, 调用 dijkstra 算法计算到目的网络的路由。

下列 VPN 应用类型中, 适合应用在远程办公场景的是 【 】

- A. Intranet VPN B. Extranet VPN C. Internet VPN D. Access VPN

下列哪项技术允许配置私有 IP 的网络中的主机能同时访问公网。 【 】

- A. VPN B. 动态 NAT C. 静态 NAT D. NAPT

ARP 协议的作用是 【 】

A. 实现域名到 IP 地址的转换

B. 实现 IP 地址到域名的转换

C. 实现 IP 地址到 MAC 地址的转换

D. 实现 MAC 地址到 IP 地址的转换

下列属于外部网关路由协议的是 【 】

- A. IS-IS B. OSPF C. EIGRP D. BGP

根据 RIP 协议规范, 一条路径上最多包含多少个路由器。 【 】

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

下列路由中, 优先级最高的是 【 】

- A. 主机路由 B. 静态路由 C. OSPF 路由 D. 直连路由

为了解决 IP 地址耗尽的问题, 可以采用以下一些措施, 其中治本的是 【 】

A. 划分子网

B. 采用无分类编址 CIDR

C. 采用网络地址转换 NAT

D. 采用 IPv6

TCP/IP 参考模型的网络层提供的是 【 】

A. 无连接不可靠的数据报服务

B. 无连接可靠的数据报服务

C. 有连接不可靠的虚电路服务

D. 连接可靠的虚电路服务

2、判断

路由的优先级中, 最高优先级的是直连路由。 【 】

IP 协议首部中的标识字段可表示 IP 数据包的前后顺序。 【 】

IP 首部中“首部长度”字段占 4 位，因此可取值为 0~15。【 】
 RIP 协议规定一个自治系统中最多只允许有 15 台路由器。【 】
 网络层的协议数据单元是比特。【 】
 路由器的主要功能是路由选择和分组转发。【 】

3、填空

一个/21 地址块，从地址规模上讲相当于_____个 C 类网络。
 一个/20 地址块，从地址规模上讲相当于_____个 C 类网络。
 IPv4 向 IPv6 过渡的主要策略有协议转换技术、_____双协议栈技术_____以及_____隧道技术_____。
 使用_____技术可使配置为私有 IP 地址的计算机也能访问互联网。
 IPv6 地址“0000:0000:0053:6280:AB00:0000:0000:0397”采用零压缩方法之后的简写形式为：_____。
 IPv6 地址“FF01:0000:0000:5080:0000:0000:0000:0397”采用零压缩方法之后的简写形式为：_____。
 VPN 的两大核心技术是_____技术和_____技术。
 地址块 200.105.140.0/20 可分配给主机的 IP 地址数有 _____ 个。

4、问答

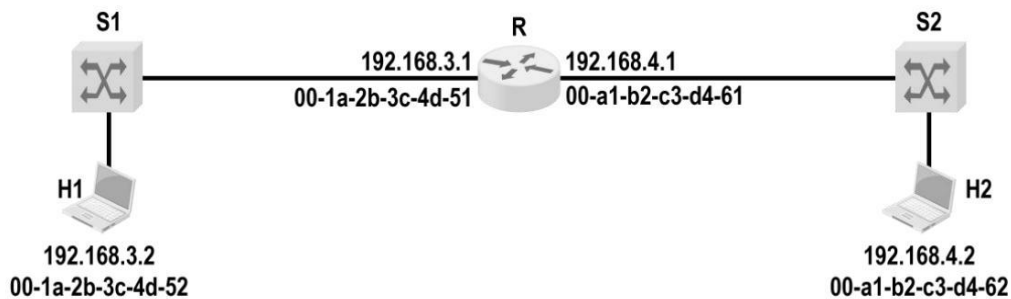
R1 路由器原有路由“通过下一跳 R2 路由器经 5 跳可达 A 网络”，在收到 R2 路由器的 RIP 更新报文“通过下一跳 R3 路由器经 6 跳到达 A 网络”后，R1 如何维护 A 网络路由？为什么？

设某路由器的转发表如下表所示：

现收到目的地址如下的分组，试计算下一跳。

(1)	前缀匹配	下一跳	128.36.39.10
(2)	135.4.153.0/25	R1	128.36.39.221
(3)	135.4.153.0/26	R2	135.4.153.17
(4)	128.36.39.0/25	接口 M0	135.4.153.90
(5)	128.36.39.128/25	接口 M1	135.4.153.129
	*(默认)	R3	

路由器 R 通过以太网交换机 S1 和 S2 连接两个网络，R 的接口、主机 H1 和 H2 的 IP 地址与 MAC 地址如下图所示。若 H1 向 H2 发送一个 IP 分组 P，则 H1 发出的封装 P 的以太网帧的目的 MAC 地址是什么？H2 收到的封装 P 的以太网帧的源 MAC 地址是什么？

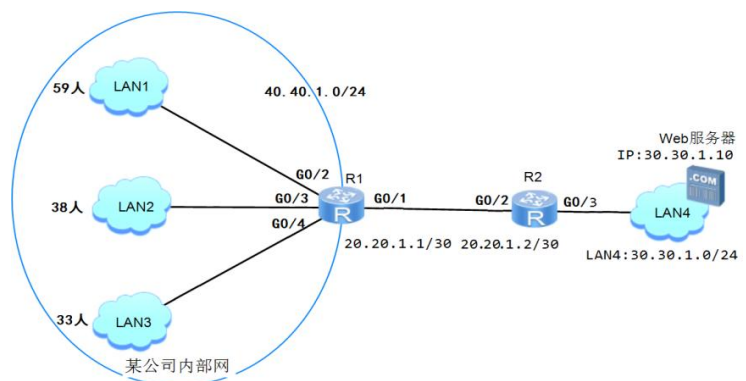


某单位分配到一个地址块 136.23.12.64/26，现在需要进一步划分为 4 个一样大的子网。试问：

- (1) 每个子网的网络前缀有多长？
- (2) 每一个子网中有多少个地址？
- (3) 每一个子网的地址块是什么？

一个数据报长度为 4000 字节(固定首部长)。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？（10 分）

如下图，某公司有 3 个内部局域网，且每个局域网的用户数量如标注所示。R1 路由器的 G0/1 接口 IP 地址为 20.20.1.1/30，R2 路由器的 G0/2 接口 IP 地址为 20.20.1.2/30。LAN4 中有一台 Web 服务器，其 IP 地址为 30.30.1.10/24。该公司分配到的地址块为 40.40.1.0/24，请根据以下问题进行回答。



- (1) 请给 LAN1、LAN2 和 LAN3 分配地址块，并写出每个地址块的最大可指派地

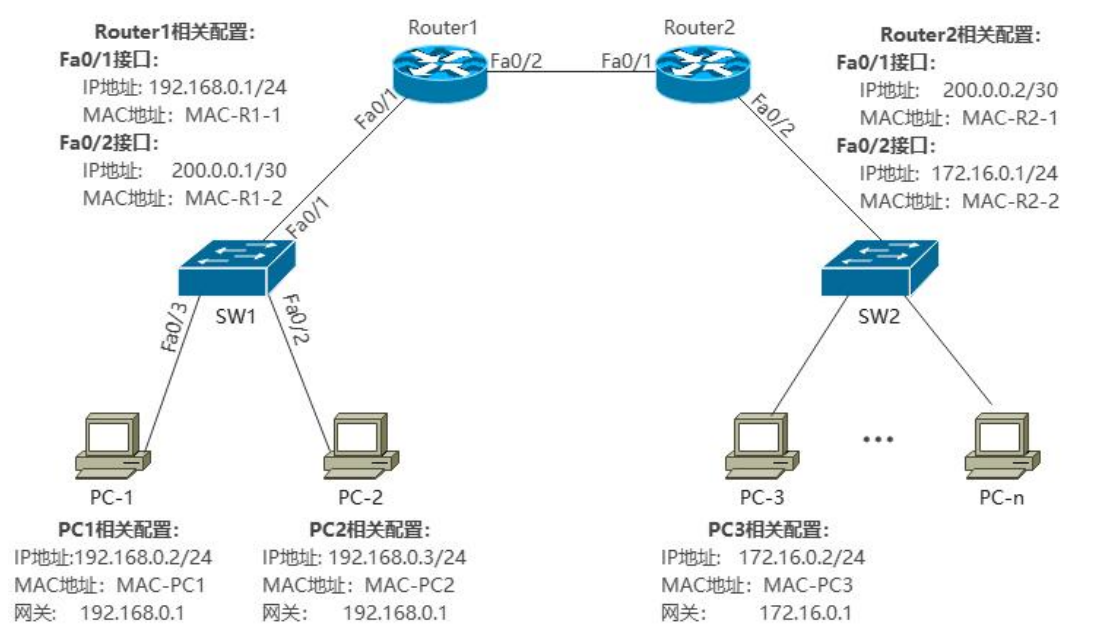
址。

(2) 请在下表中填写 R1 路由器内关于 LAN4 的转发表项。

前缀匹配	下一跳地址	转发接口

(3) 若公司用户要访问 Web 服务器中路径为/demo/login.html 的资源，请写出完整的访问 URL。

如下图所示的网络拓扑图及设备相关配置说明回答以下问题。



(1) 假设网络设备及计算机用户皆刚启动，PC-1 若要将 IP 分组发送到 PC-3，总共需要经过几次 ARP 调用？

(2) SW1 的交换表刚开始为空表，则当 PC-1 调用 ARP 获取网关 MAC 地址之后，请填写 SW1 交换表中的值。

MAC 地址	端口

(3) 请在下表中填写路由器 Router2 经过 RIP 协议运行收敛之后的路由表？

Router2 路由表		
目的网络	距离	下一跳

(4) 若 PC-2 发送给 PC-3 的数据包当前正转发在路由器 Router1 和路由器 Router2 之间的链路时, 源 IP 地址、目的 IP 地址、源 MAC 地址、目的 MAC 地址分别是多少?

(5) 假设 PC-3 所在的局域网有 200 个用户, 且因为业务原因需要分为 3 个小组, 每个小组的人数分别为 (组 1: 100 人; 组 2: 50 人; 组 3: 50 人), 试根据需要将 IP 地址段 (172. 16. 0. 0/24) 重新进行子网划分, 写出子网划分的结果。

第五章

1、选择

下列关于 UDP 协议说法, 错误的是 **【 】**

- A. 主要解决了基于 UDP 协议的高层应用在通信时数据的复用和分用问题;
- B. UDP 协议的头部是固定的 8 个字节, 相比 TCP 协议来讲传输效率更高;
- C. UDP 协议是面向无连接的协议, 相比 TCP 协议更适合对时延要求高的应用场景;
- D. UDP 协议是面向字节流的传输协议, 支持一对一和一对多等多种传输方式;

若 A 向 B 发送 1 个 TCP 报文段, 该报文段首部中的窗口值表示的含义是 **【 】**

- A. A 的发送窗口大小 B. A 的接收窗口大小
- C. B 的发送窗口大小 D. B 的接收窗口大小

TCP 协议中, 下列哪个计时器是为了解决零窗口死锁问题。 **【 】**

- A. 重传计时器 B. 坚持计时器 C. 保活计时器 D. 时间等待计时器

下列关于 TCP 和 UDP 的差异, 说法错误的是 **【 】**

- A. TCP 是面向连接的通信, UDP 是面向无连接的通信;
- B. TCP 提供可靠通信服务, UDP 提供最大努力交付的服务;
- C. TCP 支持拥塞控制和流量控制, UDP 不支持该功能;
- D. TCP 是基于报文的通信, UDP 是基于字节流的通信;

在 TCP 拥塞控制机制中, 当 $cwnd > ssthresh$ 时, 运行下列什么算法。 **【 】**

- A. 慢启动 B. 拥塞避免 C. 快重传 D. 快恢复

在 TCP 协议中, 发送方的窗口大小取决于 **【 】**

- A. 仅接收方允许的窗口 B. 接收方允许的窗口和发送方允许的窗口
- C. 接收方允许的窗口和拥塞窗口 D. 发送方允许的窗口和拥塞窗口

能够唯一确定一个在因特网上通信的进程的是 **【 】**

- A. 主机名 B. IP 地址和 MAC 地址
- C. MAC 地址和端口号 D. IP 地址和端口号

2、判断

. TCP 可通过 2 次报文握手过程建立连接。 【 】

在 UDP 协议中，伪首部不仅参与校验和计算，也会被实际传输。 【 】

TCP 协议实现了数据的可靠传输，因此相比 UDP 协议更优。 【 】

3、填空

客户端和服务端建立 TCP 连接需要进行_____次报文握手过程。

启用 TCP 选择确认机制（SACK）时，最多能对接收到的_____个不连续字节块进行确认。

若客户机向服务器发出首部为“C0 01 00 35 00 26 BC 34”的 UDP 报文,则该报文总长度为_____个字节，应用层协议为_____。

停止等待协议为防止数据重复，采用_____方法解决。

A 和 B 之间建立了 TCP 连接，A 向 B 发送了一个报文段，其中序号字段 seq=200，确认号字段 ack=201，数据部分有 2 个字节，那么在 B 对该报文段的确认段中的 seq 和 ack 的值分别是 _____ 和 _____。

运输层为_____之间提供逻辑通信。

4、问答

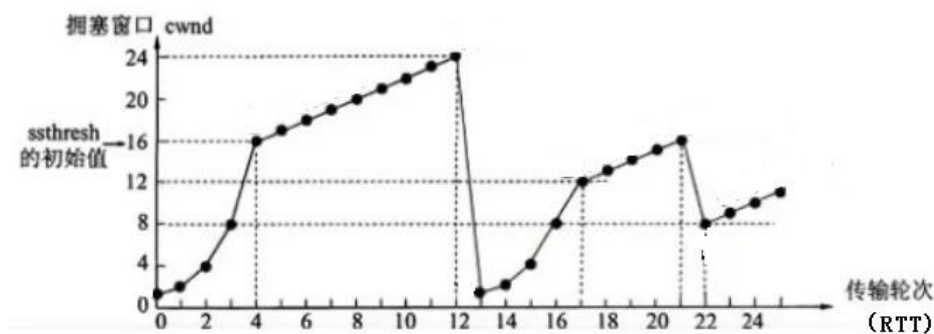
运输层端口号分为哪几类，每一类的范围是多少？

. UDP 报文的首部：004400430134251F，试问：

- （1）源端口和目的端口号分别是多少？
- （2）该用户数据报的总长度是多少字节，数据部分长度是多少字节？
- （3）该报文是从服务器到客户机还是客户机到服务器？
- （4）该 UDP 数据报属于什么服务？

运输层协议有哪些？它们主要区别是什么？

TCP 的拥塞窗口 cwnd 大小与传输延迟（RTT）的关系如下图所示：（10 分）



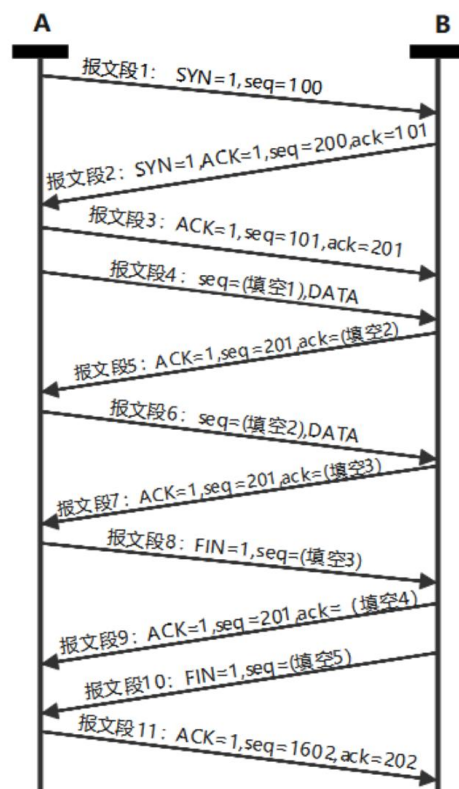
- (1) 指明 TCP 工作在慢开始阶段的时间间隔。
- (2) 指明 TCP 工作在拥塞避免阶段的时间间隔。
- (3) 在 RTT=12 和 RTT=21 时，发送方是通过收到三个重复的确认还是通过超时检测到丢失了报文段？
- (4) 在 RTT=13, 22 时，门限 ssthresh 分别被设置为多大？
- (5) 在 RTT 等于多少时发送出第 55 个报文段？

若 A 通过 TCP 连接向 B 传输 1500 字节的数据，设窗口值为 1000 字节，且 TCP 报文段每次传输 1000 字节的数据，下图为 TCP 的完整过程。请回答以下问题。

- (1) 请用报文段编号指出 TCP 的连接建立和连接释放两个阶段。
- (2) 请补全交互流程中的内容。

填空项	答案	填空项	答案
填空 1		填空 2	
填空 3		填空 4	
填空 5			

- (3) 假设承载报文段 4 的 IP 数据包需要通过 MTU 值为 600 字节的链路，则最少应分为多少个分片？每个分片的片偏移值是多少？（IP 和 TCP 均采用固定首部）



第六章

1、选择

配置计算机网络连接时所填写的首选 DNS 和备用 DNS 属于下列哪类 DNS。【 】

- A. 本地 DNS 系统 B. 权限 DNS 系统 C. 根 DNS 系统 D. 顶级 DNS 系统

E-mail 应用中, 邮件从用户代理端程序发送到邮件服务器采用下列哪种协议【 】

- A. HTTP B. SMTP C. POP3 D. IMAP

采用 DHCP 获取地址配置信息的四个阶段中, 第一个阶段是【 】

- A. DHCP Discover B. DHCP offer C. DHCP Request D. DHCP Ack

FTP 的承载协议及常用端口号是【 】

- A. TCP/69 B. UDP/69 C. TCP/53 D. UDP/53

下列关于域名地址的说法, 错误的是。【 】

- A. 每一级域名都是由英文字母、数字、下划线构成;
B. 用“.”来连接各级域名, 且每一级域名长度不超过 63 个字符;
C. 域名中的英文字符不区分大小写, 且总长度不超过 255 个字符;
D. 域名书写将低级别域名写在左边, 高级别域名写在右边;

万维网上的每个页面都有一个唯一的地址, 这些地址统称为【 】

- A. IP 地址 B. 域名地址 C. 统一资源定位符 URL D. WWW 地址

DNS 的作用是【 】

- A. 管理 Internet 上的域名 B. 搜索域名的系统
C. 实现 IP 地址到域名的转换 D. 实现域名到 IP 地址的转换

以下哪个不是 WWW 应用的组成部分【 】

- A. Web 服务器 B. Internet C. 浏览器 D. HTTP 协议

2、判断

FTP 协议只有 PORT 模式时服务器才会使用 TCP 20 端口。【 】

域名“www.xju.edu.cn”中“edu”表示教育机构的顶级域名。【 】

根域名服务器分布在世界各地, 只由 13 台服务器组成。【 】

3、填空

HTTP 客户端通过 GET 请求方法可在 URL 后面携带上传参数。

域名服务器按作用可分为根域名服务器、顶级域名服务器以及和 四类。

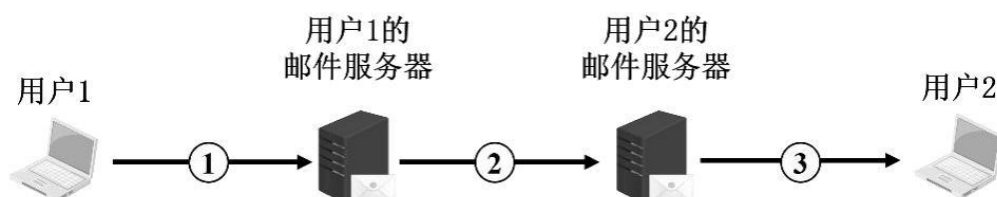
POP3 协议的主要功能是 。

4、问答

请解释该 URL 的构成部:

<http://jwxt.xju.edu.cn/xjdxjw/frame/homes.html>

若用户 1 与用户 2 之间发送和接收电子邮件的过程如下图所示，则图中①、②、③阶段分别使用的应用层协议是什么？这些应用层协议都使用什么运输层协议？



第七章

1、判断

下列攻击类型中，属于被动攻击的是 **【 】**

- A. 信息监听 B. 信息篡改 C. 通信阻断 D. 信息伪造

计算机网络面临的以下威胁中，不属于主动攻击的是 **【 】**

- A. 截获 B. 中断 C. 篡改 D. 伪造

下列不属于公钥密码体制的主要应用场景的是 **【 】**

- A. 数字签名 B. 密钥交换 C. 大规模数据加密 D. 用户鉴别

下列密码算法中，属于非对称密钥密码算法的是 **【 】**

- A. AES B. DES C. RSA D. SHA

2、判断

非对称密钥算法的公钥和私钥不相同，且不能相互推导。 **【 】**

网络安全的保障需要技术和管理的提升，也需要加强信息安全法律法规的建设。 **【 】**

3、填空

应用非对称加密体制应当公开加密算法、_____以及_____。

非对称加密体制应当公开加密算法、解密算法以及_____。