

《计算机网络原理》第一章复习资料

一、多选题

1. 节点可以由以下的()组成。

- A、计算机
- B、集线器
- C、交换机
- D、路由器

正确答案： ABCD

2. 互联网服务提供者 ISP, 所提供的服务包括()

- A、提供接入到互联网的服务
- B、分配ip
- C、需要收取一定的费用
- D、区分主干 ISP、地区 ISP 和本地 ISP

正确答案： AC

3、下列单位转换中，正确的有？

- A、1Mbps =1000kbps
- B、1Gbps =1000Mbps
- C、1MBps =8Mbps
- D、1TBps =1024GBps

正确答案： ABC

解析：选项D错误，因为在计算机网络中，速率单位通常使用十进制(如 $1\text{G}=10^9$)，而存储单位常用二进制(如 $1\text{GB}=1024\text{MB}$)，但速率中的TBps是 10^{12} bps,GBps 是 10^9 bps, 所以 $1\text{TBps}=1000\text{GBps}$ 。

4、下列关于网络体系结构分层的优点，说法正确的有哪些？

- A、各层独立，便于开发和维护
- B、降低系统复杂度
- C、促进标准化
- D、减少层间通信开销

正确答案： ABC

解析：分层的优点包括各层独立(每层专注于特定功能，便于开发维护)、降低复杂度(将大问题分解为小问题)、促进标准化(每层接口和协议可独立标准化);分层会增加层间通信开销，这是分层的代价而非优点。

5、网络协议的主要作用包括？

- A、规定通信双方的行为规范
- B、实现不同系统之间的互联互通
- C、提高网络的安全性
- D、简化网络设计与实现

正确答案： ABD

解析：协议的主要作用是规范通信行为、实现互联互通、简化设计；安全性是特定协议(如SSL/TLS)的功能，并非所有协议的普遍作用。

6、以下属于五层协议体系结构的层有哪些？

- A、应用层
- B、表示层
- C、传输层
- D、会话层

正确答案： AC

解析：五层协议体系结构包括应用层、传输层、网络层、数据链路层和物理层，因此答案为AC。

7、以下哪些协议属于传输层？

A、TCP

B、UDP

C、IP

D、HTTP

正确答案： AB

解析：TCP 和 UDP 属于传输层协议，IP 属于网络层，HTTP 属于应用层，因此答案为AB。

8、数据链路层的主要功能包括以下哪些？

A、封装成帧

B、差错检测

C、流量控制

D、路由选择

正确答案： AB

解析：数据链路层的主要功能包括封装成帧和差错检测，流量控制属于传输层，路由选择属于网络层，因此答案为AB。

9、TCP/IP 体系结构中，网际层的主要功能包括()

A、路由选择

B、拥塞控制

C、流量控制

D、差错报告

正确答案： ABD

解析：网际层的主要功能包括路由选择、拥塞控制、差错报告等；流量控制是传输层TCP 协议的功能。

10、关于TCP/IP体系结构与OSI参考模型的关系，以下说法正确的有()

A、TCP/IP 的应用层对应OSI 的应用层、表示层和会话层

B、TCP/IP 的传输层对应OSI 的传输层

C、TCP/IP 的网际层对应OSI的网络层

D、TCP/IP 的网络接口层对应OSI 的物理层和数据链路层

正确答案： ABCD

解析：TCP/IP 体系结构的应用层整合了OSI参考模型中应用层、表示层和会话层的功能；传输层对应OSI 的传输层；网际层对应OSI的网络层；网络接口层对应OSI 的物理层和数据链路层。

二、 填空题

1. 计算机网络由由若干()和和连接这些节点的()组成。

正确答案：

第1空：

节点

第2空：

链路

2. 多个网络通过一些路由器相互连接起来，构成了一个覆盖范围更大的计算机网络，我们把这个更大的计算机网络称为()

正确答案：

第1空：

网络的网络

3. 互联网的三级结构分别是()、()、()

正确答案：

第1空：

主干网

第2空：

地区网

第3空：

校园网

4. 互联网的核心部分采用()交换技术。

正确答案：

第1空：

分组交换技术

解析：

5. 电路交换三个阶段分别为 ()、()、()。

正确答案：

第1空：

建立连接

第2空：

通话

第3空：

释放连接

解析：

6. 分组交换采用()转发技术

正确答案：

第1空：

存储

解析：

7. ()年腾讯就推出了用在 PC 上的即时通信软件OICQ,后改名为 QQ。()
年腾讯推出了专门供智能手机使用的即时通信软件“微信”。()年马云创立
了个人网上贸易市场平台—淘宝网 (Taobao.com)。() 年阿里巴巴集团创立
了第三方支付平台—支付宝、

正确答案:

第1空:

1993

第2空:

2011

第3空:

2003

第4空:

2004

解析:

8. 在模拟通信中,带宽通常指信号的_____范围,单位为Hz。

正确答案:

第1空: 频率

解析: 模拟通信中带宽指信号的频率范围,即最高频率与最低频率之差。

9. 某链路的带宽为10Mbps,若每个数据包大小为1000字节,理想情况下每秒
最多可传输_____个数据包。

正确答案:

第1空: 1250

解析：10Mbps=10×10⁶bps, 每个数据包1000×8=8000bit, 每秒传输数
=10⁷/8000=1250。

10. 网络协议的三要素包括语法、语义和 _____。

正确答案：

第1空：时序

解析：网络协议的三要素为语法(数据格式)、语义(控制信息与响应)和时序(事件顺序)。

11. 五层协议的体系结构从上到下依次是应用层、传输层、 _____、数据链路层和物理层。

正确答案：

第1空：网络层

解析：五层协议体系结构从上到下依次为应用层、传输层、网络层、数据链路层和物理层，因此答案为网络层。

12. 在五层协议中， _____ 层的协议可以实现进程到进程的通信。

正确答案：

第1空：传输

解析：传输层协议(如 TCP、UDP) 实现进程到进程的通信，因此答案为传输。

13. TCP/IP 体系结构从上到下依次分为应用层、传输层、网际层和 _____。

正确答案：

第1空：网络接口层

解析：TCP/IP 体系结构的四个层次为应用层、传输层、网际层和网络接口层。

三、单选题

1. 互联网的诞生时间是()年。

A、1969

B、1983

C、1993

D、2010

正确答案： B

解析：1983年，TCP/IP 协议成为 ARPANET 上的标准协议，使得所有使用 TCP/IP 协议的计算机都能利用互连网相互通信

2. 计算机网络的核心功能之一是实现设备之间的(),使得不同地理位置的用户可以进行数据交互。

A、 资源独占

B、 连通性

C、 硬件隔离

D、 数据加密

正确答案： B

解析：连通性是计算机网络的基本功能，通过网络连接实现不同设备间的数据传输与交互。

3. 计算机网络中，用户可以通过网络访问远程服务器上的软件和数据，这体现了网络的()功能。

A、 数据通信

B、 资源共享

C、 分布式处理

D、 负载均衡

正确答案： B

解析：资源共享包括硬件、软件和数据资源的共享，用户访问远程服务器的软件和数据属于资源共享功能。

4. “互联网+”战略推动了传统行业与互联网的融合，以下不属于“互联网+”催生的新经济形态的是()

- A、 电子商务
- B、 共享经济
- C、 线下实体书店
- D、 在线教育

正确答案： C

解析：线下实体书店属于传统商业模式，电子商务、共享经济、在线教育均是“互联网+”融合传统行业形成的新经济形态。

5. 在计算机网络中，速率的单位Mbps 表示的是？

- A、 每秒兆字节
- B、 每秒兆比特
- C、 每分钟兆字节
- D、 每分钟兆比特

正确答案： B

解析：Mbps 是 Mega bits per second 的缩写，即每秒兆比特，注意与MBps（每秒兆字节）区分，1MBps=8Mbps。

6. 某用户通过ADSL上网，下行速率为2Mbps，若下载一个大小为1GB的文件，不考虑其他因素，理论上最少需要多长时间？(注： 1GB=1024MB, 1MB=1024KB, 1KB=1024字节)

- A、 约4096秒
- B、 约512秒
- C、 约8192秒
- D、 约1024秒

正确答案： A

解析：1GB=1×1024×1024×1024 字节=8×1024×1024×1024比特=8589934592 比特。速率2Mbps=2×10⁶ 比特/秒，时间
=8589934592/(2×10⁶)=4294.967296秒≈4096秒(近似值，实际更准确的是约4295秒，选项A最接近)。

7. 假设某链路的传播时延为100ms，带宽为10Mbps，则该链路的时延带宽积为多少？

- A、1×10⁶ bits
- B、1×10⁷ bits
- C、1×10⁸ bits
- D、1×10⁹ bits

正确答案： B

解析：时延带宽积=传播时延×带宽=100×10⁻³ s ×10×10⁶ bps=1×10⁷ bits

8.当链路的传播时延增大时，若带宽不变，时延带宽积会？

- A、增大
- B、减小
- C、不变
- D、无法确定

正确答案： A

解析：时延带宽积=传播时延×带宽，带宽不变时，传播时延增大则时延带宽积增大

9. 在五层协议的体系结构中，负责将网络层的分组封装成帧并进行差错检测的是哪一层？

- A、应用层
- B、传输层
- C、数据链路层
- D、物理层

正确答案： C

解析：五层协议体系结构中，数据链路层的主要功能包括封装成帧、差错检测等，因此答案为C。

10. 以下哪一层的协议可以实现端到端的可靠传输？

- A、网络层
- B、传输层
- C、数据链路层
- D、应用层

正确答案： B

解析：传输层协议(如 TCP) 提供端到端的可靠传输服务，因此答案为B。

11. 在五层协议中， HTTP 协议属于哪一层？

- A、应用层
- B、传输层
- C、网络层
- D、数据链路层

正确答案： A

解析：HTTP 是应用层协议，用于Web 服务，因此答案为A。

12. 以下哪一层负责将比特流转换为电信号或光信号？

- A、物理层

B、 数据链路层

C、 网络层

D、 传输层

正确答案： A

解析：物理层的功能是实现比特流的传输，包括信号转换，因此答案为A。

13. 协议的关键要素不包括()

A、 语法

B、 语义

C、 时序

D、 服务

正确答案： D

解析：协议的三要素是语法、语义和时序(同步),服务是协议提供的功能,不属于协议的关键要素。

14. 服务访问点(SAP)的作用是()

A、 定义实体间通信的规则

B、 提供服务的具体实现

C、 作为上层实体访问下层服务的接口

D、 描述服务的类型

正确答案： C

解析：SAP 是上层实体访问下层服务的接口，A选项是协议的作用，B选项是协议的实现，D选项描述的是服务本身的属性。

15. 下列关于服务和协议的关系说法正确的是()

A、 协议是“垂直”的，服务是“水平”的

B、 协议是“水平”的，服务是“垂直”的

C、 协议和服务都是“垂直”的

D、 协议和服务都是“水平”的

正确答案： B

解析：协议是控制对等实体之间通信的规则，是“水平”的；服务是下层向上层提供的功能，是“垂直”的。

16.TCP/IP 体系结构中，负责将 IP 数据报从源主机发送到目的主机的协议层是
()

A、 网络接口层

B、 网际层

C、 传输层

D、 应用层

正确答案： B

解析：TCP/IP 体系结构的网际层负责处理路由选择、拥塞控制等问题，将 IP 数据报从源主机发送到目的主机。

17. 在TCP/IP 协议簇中，以下哪个协议属于传输层协议？ ()

A、 HTTP

B、 IP

C、 TCP

D、 ARP

正确答案： C

解析：TCP 和 UDP 是 TCP/IP 体系结构中典型的传输层协议，HTTP 属于应用层，IP 属于网际层，ARP 属于网络接口层。

四、 计算题

1. 假定网络利用率达到了90%。试估计一下现在的网络时延是它的最小值的多少倍？

正确答案：

设网络利用率为U，当前网络时延为D，网络空闲时延为D。

根据 $D = D_0 / (1 - U)$ ，可以得出 $D = 10D_0$ 。现在的网络时延是它的最小值的10倍。

2. 收发两端之间的传输距离为1000km，信号在媒体上的传播速率为 2×10^8 m/s。试计算以下两种情况的发送时延和传播时延：

(1) 数据长度为107 bit，数据发送速率为100 kb/s。

(2) 数据长度为103bit，数据发送速率为 1Gb/s。

解：(1) 发送时延： $t_s = 107 / 10^5 = 100\text{s}$

传播时延 $t_p = 1000 / (2 \times 10^8) = 0.005\text{s}$

结论：若数据长度大而发送速率低，则在总的时延中，发送时延往往大于传播时延。但若数据长度短而发送速率高，则传

(2) 发送时延 $t_s = 103 / 10^9 = 1\mu\text{s}$

传播时延 $t_p = 1000 / (2 \times 10^8) = 0.005\text{s}$

播时延就可能是总时延中的主要成分。

第二章物理层复习题

一、 单选题

1、在计算机网络中，数据传输的基本单位是什么？

- A、 比特
- B、 字节
- C、 码元
- D、 帧

正确答案： C

解析：码元是数据传输的基本单位，它表示了信号的基本状态。

2、下列哪种传输介质最适合用于长距离的数据传输？

- A、 双绞线
- B、 光纤
- C、 同轴电缆
- D、 无线电波

正确答案： B

解析：光纤具有低损耗和高带宽的特点，适合长距离的数据传输。

3、数据通信系统模型中的哪个部分负责将接收到的信号还原成原始信息？

- A、 发送器
- B、 接收器
- C、 信道
- D、 噪声源

正确答案： B

解析：接收器的主要功能是将接收到的信号还原成原始信息，即进行解码。

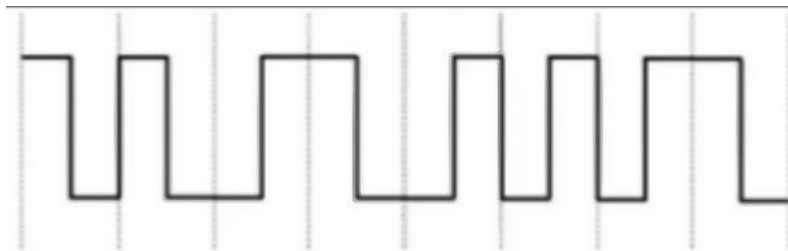
4、在数据通信系统模型中，干扰信号通常被称为？

- A、发送器
- B、接收器
- C、信道
- D、噪声源

正确答案： D

解析：噪声源是指可能干扰数据传输的信号，这些信号会影响数据的准确性和完整性。

5、若下图为一段差分曼彻斯特编码信号波形，则其编码的二进制位串是()。



- A、10111001
- B、11010001
- C、00101110
- D、10110110

正确答案： A

解析：数据的表示在于每一个码元开始处是否有电平跳变：无跳变表示1,有跳变表示0

6、在计算机网络中，哪种传输介质通常用于局域网内部连接？

- A、双绞线
- B、光纤

C、同轴电缆

D、无线电波

正确答案： A

解析：双绞线因其成本低、安装方便等特点，常用于局域网内部连接。

7、下列哪种传输介质可以提供较高的抗干扰能力？

A、双绞线

B、光纤

C、同轴电缆

D、无线电波

正确答案： B

解析：光纤由于其物理特性，具有较高的抗干扰能力。

8、在非引导型传输媒体中，哪种介质容易受到天气条件的影响？

A、光纤

B、无线电波

C、红外线

D、激光

正确答案： B

解析：无线电波容易受到天气条件的影响，如雨、雪等会影响其传输质量。

9、在频分复用 (FDM) 技术中，多个信号是如何在同一信道上传输的？

A、每个信号占用不同的时间片

B、每个信号占用不同的频率带宽

C、每个信号占用不同的码字

D、每个信号占用不同的空间位置

正确答案： B

解析：频分复用技术是将信道划分为多个频率带宽，每个信号占用一个特定的频率带宽进行传输。

10、统计时分复用（STDM）与普通时分复用（TDM）的主要区别是什么？

A、STDM需要固定分配时间片

B、STDM 根据实际需求动态分配时间片

C、STDM使用固定的频率带宽

D、STDM使用固定的码字

正确答案： B

解析：统计时分复用技术根据实际需求动态分配时间片，而普通时分复用技术则是预先固定分配时间片。

11、在波分复用系统中，用于将不同波长的光信号合并到一根光纤中传输的设备是什么？

A、光放大器

B、光耦合器

C、光解复用器

D、光复用器

正确答案： D

解析：光复用器是用于将不同波长的光信号合并到一根光纤中传输的关键设备。

12、SONET 标准中，OC-1的传输速率是多少？

A、51.84 Mbps

B、155.52 Mbps

C、622.08 Mbps

D、2488.32 Mbps

正确答案： A

解析：OC-1是 SONET 的基本速率等级，其传输速率为51.84 Mbps。

13、在同步数字系列SDH中，STM-1的传输速率是多少？

A、155.520 Mbps

B、622.080 Mbps

C、2488.320 Mbps

D、9953.280 Mbps

正确答案： A

解析：STM-1是SDH中最基本的模块，其传输速率为155.520 Mbps。

14、在FTTx技术中，'x'代表什么？

A、任何接入方式

B、光纤到户

C、光纤到楼

D、光纤到节点

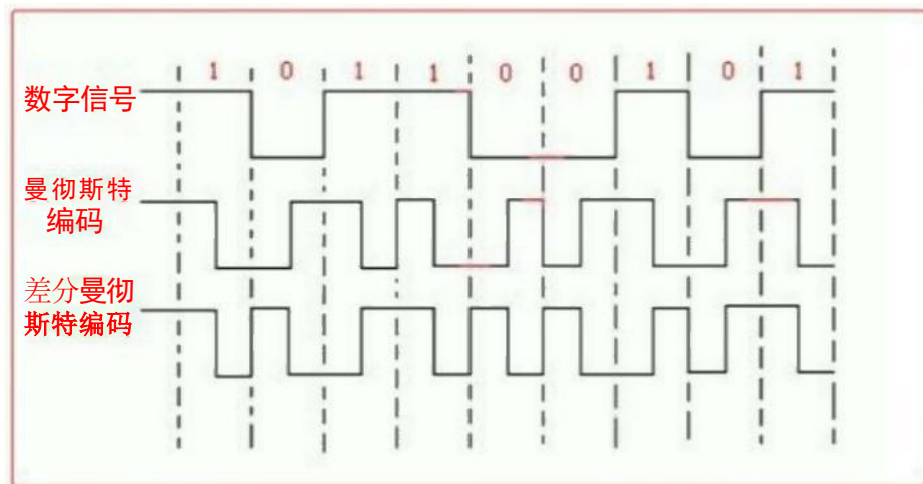
正确答案： A

解析：FTTx中的'x'代表任何接入方式，包括FTTH（光纤到户）、FTTB（光纤到楼）、FTTC（光纤到路边）等。

二、 计算题

1. 请画出下列比特流：101100101 的不归零制、归零制、曼彻斯特编码、差分曼彻斯特编码图形。

正确答案：



2. 假定要用3KHz 带宽的电话信道传送64kb/s 的数据(无差错传输), 试问这个信道应具有多高的信噪比(分别用比值和分贝来表示?这个结果说明什么问题?)

正确答案:

$$C=W\log_2(1+S/N)$$

$$64000\text{b/s}=3000\text{Hz}\times\log_2(1+S/N)$$

$$10\log_{10}(S/N)=64.2\text{dB}$$

3. 共有4个站进行码分多址通信。4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S:(-1+1-3+1-1-3+1+1)。 问哪个站发送数据了?发送数据的站发送的是0还是

$$\text{解: } S \cdot A = (+1-1+3+1-1+3+1+1)/8=1,$$

A发送1

$$S \cdot B = (+1-1-3-1-1-3+1-1)/8=-1,$$

B发送0

$$S \cdot C = (+1+1+3+1-1-3-1-1)/8=0,$$

C无发送

$$S \cdot D = (+1+1+3-1+1+3+1-1)/8=1,$$

D发送1

三、多选题

1. 在计算机网络的传输系统中，以下哪些是常见的网络设备？

- A、 路由器
- B、 交换机
- C、 集线器
- D、 打印机
- E、 防火墙

正确答案： ABCE

解析：路由器、交换机、集线器和防火墙都是常见的网络设备，而打印机不是网络设备。

2. 在计算机网络的传输系统中，以下哪些是常见的网络拓扑结构？

- A、 星型
- B、 环形
- C、 总线型
- D、 树形
- E、 网状

正确答案： ABCDE

解析：星型、环形、总线型、树形和网状都是常见的网络拓扑结构。

3. 在计算机网络中，关于目的系统的描述，哪些是正确的？

- A、 目的系统可以是任何能够接收和处理数据包的设备。
- B、 目的系统只能是服务器。
- C、 目的系统可以是客户端。
- D、 目的系统可以是路由器。
- E、 目的系统可以是交换机。

正确答案： AC

解析：目的系统可以是任何能够接收和处理数据包的设备，包括客户端。

4. 下列哪些是数据传输中常用的编码方式?

- A、曼彻斯特编码
- B、ASCII 编码
- C、差分曼彻斯特编码
- D、UTF-8 编码
- E、哈夫曼编码

正确答案： AC

解析：曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码是数据传输中常用的编码方式，用于提高数据传输的可靠性和准确性。ASCII 编码和 UTF-8 编码主要用于字符编码，而哈夫曼编码主要用于数据压缩。

5. 下列哪些是单模光纤的优点?

- A、传输距离远
- B、成本低
- C、传输速率高
- D、抗干扰能力强
- E、直径大

正确答案： ACD

解析：单模光纤由于其低色散和低损耗特性，具有较长的传输距离和较高的传输速率，并且抗干扰能力较强。

6. 同轴电缆适用于哪些场景?

- A、电视信号传输
- B、局域网连接
- C、长距离通信
- D、无线信号传输
- E、短距离数据传输

正确答案： ABC

解析：同轴电缆适用于电视信号传输、局域网连接以及长距离通信等场景。

7. ADSL技术的主要优点有哪些？

- A、 无需额外布线，利用现有电话线
- B、 支持高速数据传输
- C、 成本低廉，易于安装
- D、 适用于所有类型的网络环境

正确答案： ABC

解析：ADSL 技术的主要优点包括无需额外布线、支持高速数据传输以及成本低廉易于安装。

8. HFC网的优点有哪些？

- A、 传输速度快
- B、 成本低廉
- C、 支持多种业务
- D、 易于维护
- E、 传输距离远

正确答案： ACE

解析：HFC网的优点包括传输速度快、支持多种业务以及传输距离远。

四、 填空题

1. 在计算机网络中，源系统通常负责数据的_____和_____。

(4.0)

正确答案：

第1空：

封装

第2空：

传输

解析：源系统的主要功能之一是将数据进行封装，并将其传输到目的地。

2. 在网络通信中，数据传输的单位通常是_____。

(2.0)

正确答案：

第1空：

比特

解析：在网络通信中，数据传输的基本单位是比特，表示二进制位。

3. 在计算机网络中，信噪比（SNR）用于衡量信号的_____和_____之间的关系。

(4.0)

正确答案：

第1空：

强度

第2空：

噪声

解析：信噪比衡量的是信号强度和噪声之间的关系，是评估信号质量的重要参数。

4. SONET 支持的数据速率从OC-1 到_____。

(2.0)

正确答案：

第1空：

OC-192

解析：SONET 支持的数据速率从OC-1到 OC-192。

5.FTTB技术中，光纤铺设到大楼的____，再通过____连接到用户终端。

(4.0)

正确答案：

第 1 空：

入口

第2空：

铜线

解析：FTTB 技术中，光纤铺设到大楼的入口，再通过铜线连接到用户终端。

五、 判断题

1. 源系统是计算机网络中发送数据的起点。

正确答案： 正确

解析：源系统是指在网络中发送数据的设备或系统，因此该说法正确。

2. 在网络传输系统中，以太网是一种典型的局域网技术。

正确答案： 正确

解析：以太网是广泛使用的局域网技术，用于实现设备之间的高速数据传输。

3. 码元传输速率与数据传输速率相同。

正确答案： 错误

解析：码元传输速率是指每秒传输的码元数，而数据传输速率是指每秒传输的信息量，两者不一定相同。

4. 码元是数字通信中表示信息的基本单位。

正确答案： 正确

解析：码元确实是数字通信中表示信息的基本单位。

5. 在网络通信中，数据传输速率越高，传输效率就一定越高。

正确答案： 错误

解析：虽然较高的数据传输速率通常意味着更快的数据传输速度，但传输效率还受到其他因素的影响，例如网络拥塞、传输协议等。

7. 信噪比（SNR）值越大，表示信号受到的干扰越小。

正确答案： 正确

解析：信噪比值越大，表示信号相对于噪声的比例越高，信号受到的干扰越小，信号质量越好。

8. 多模光纤的传输速率高于单模光纤。

正确答案： 错误

解析：多模光纤由于模式色散的影响，其传输速率低于单模光纤。

9. 双绞线的传输距离通常超过100米。

正确答案： 错误

解析：双绞线的传输距离通常不超过100米，这是由于信号衰减的原因。

10. SONET 是一种用于局域网的数据传输标准。

正确答案： 错误

解析：SONET 主要用于广域网的数据传输，而不是局域网。

11. SDH系 统 中，STM-1是基本的传输模块，其速率为155.520Mbps。

正确答案： 正确

解析：STM-1是 SDH系统中的基本传输模块，其速率确实为155.520Mbps。

六 、 简答题

1. 为什么要使用信道复用技术?常用的信道复用技术有哪些?

正确答案:

为了通过共享信道，最大限度提高信道利用率。

频分、时分、码分、波分。

2. 试比较xDSL、HFC 以及FTTx 接入技术的优缺点?

正确答案:

xDSL 技术就是用数字技术对现有的模拟电话用户线进行改造，使它能够承载宽带业务。成本低，易实现，但带宽和质量差异性大。HFC网的最大的优点具有很宽的频带，并且能够利用已经有相当大的覆盖面的有线电视网。要将现有的450 MHz 单向传输的有线电视网络改造为750 MHz 双向传输的HFC 网需要相当的资金和时间。FTTx (光纤到……) 这里字母 x 可代表不同意思。可提供最好的带宽和质量、但现阶段线路和工程成本太大。

第三章数据链路层习题

一、单选题

1、下列哪个协议不属于数据链路层协议？

- A、PPP
- B、CSMA/CD
- C、TCP
- D、SLIP

正确答案： C

解析：TCP 属于传输层协议，不属于数据链路层协议。

2、在数据链路层中，帧的作用是什么？

- A、封装高层协议的数据
- B、提供端到端的可靠传输
- C、实现网络间的路由选择
- D、提供用户应用程序之间的通信接口

正确答案： A

解析：帧是数据链路层的基本单位，用于封装高层协议的数据，以便在网络中传输。

3、数据链路层使用的地址是什么类型的地址？

- A、MAC地址
- B、IP地址
- C、域名
- D、端口号

正确答案： A

解析：数据链路层使用的地址是MAC地址，用于识别同一局域网内的设备。

4、在数据链路层中，哪种技术可以有效避免冲突？

A、CSMA/CD

B、TCP/IP

C、DNS

D、SMTP

正确答案： A

解析：CSMA/CD (载波监听多路访问/冲突检测) 是一种用于以太网的数据链路层协议，可以有效避免冲突。

5、帧的最小长度为何重要？

A、减少传输时间

B、防止碰撞

C、提高带宽利用率

D、增强安全性

正确答案： B

解析：帧的最小长度是为了防止碰撞，确保网络设备能够正确地检测到帧的存在。

6、帧的哪个部分用于携带实际的数据？

A、帧头

B、帧尾

C、数据部分

D、校验序列

正确答案： C

解析：帧的数据部分用于携带实际的数据，这是帧的核心内容。

7、帧校验序列 (FCS) 的主要作用是什么？

A、增加数据量

B、提供错误检测

C、加密数据

D、压缩数据

正确答案： B

解析：帧校验序列（FCS）用于检测帧在传输过程中是否发生了错误。

8、在计算机网络中，透明传输的主要目的是什么？

A、保证数据在网络传输过程中不会被篡改

B、确保数据在网络传输过程中能够正确无误地到达目的地

C、提高数据在网络传输过程中的速度

D、减少数据在网络传输过程中的延迟

正确答案： B

解析：透明传输的核心在于确保数据在网络传输过程中能够正确无误地到达目的地，而不被篡改或丢失。

9、在CRC校验中，生成多项式 $G(x)$ 的选择直接影响到CRC的检错能力。假设有一个CRC生成多项式 $G(x)=x^4+x+1$ ，下列哪个二进制序列是该多项式的正确表示？

A、10011

B、10101

C、11001

D、11101

正确答案： A

解析：生成多项式 $G(x)=x^4+x+1$ 对应的二进制序列为10011，其中最高位代表 x^4 项，最低位代表常数项。

10、在PPP协议中，帧的起始标志是？

A、0x7E

B、0x8E

C、0x9E

D、0xAE

正确答案： A

解析：PPP 协议的帧以0x7E 作为起始标志，用于标记帧的开始。

11、在 PPP 协议的状态机中，当连接建立后，双方会进入哪个状态？

A、Established

B、Authenticate

C、Network

D、Terminate

正确答案： A

解析：PPP协议的状态机中，连接建立后的状态是 Established，表示链路已经建立并且可以传输数据。

12、在以太网中，MAC地址的作用是什么？

A、标识网络中的主机

B、标识网络中的路由器

C、标识网络中的交换机

D、标识网络中的设备接口

正确答案： D

解析：MAC地址主要用于标识网络中的设备接口，每个接口都有一个唯一的MAC地址。

13、在 100BASE-T以太网中，传输介质的最大长度是多少？

A、100 米

B、200 米

C、1000 米

D、100 米(使用双绞线时)

正确答案： D

解析：100BASE-T 以太网使用双绞线时，最大传输距离为100米。

二、多选题

1. 在数据链路层扩展以太网时，以下哪些设备可以用于隔离冲突域并提高网络性能？

- A、交换机
- B、路由器
- C、集线器
- D、网桥

正确答案： AD

解析：交换机和网桥可以在数据链路层扩展以太网，隔离冲突域并提高网络性能。

2. 在物理层扩展以太网时，以下哪些设备可以用来增加网络覆盖范围？

- A、交换机
- B、集线器
- C、路由器
- D、中继器

正确答案： BD

解析：集线器和中继器可以在物理层扩展以太网，增加网络覆盖范围。

3. 关于CSMA/CD 协议中的冲突检测，下列哪些描述是正确的？

- A、冲突检测可以在数据帧发送过程中进行
- B、冲突检测只能在数据帧发送完成后进行
- C、冲突检测有助于减少网络中的冲突
- D、冲突检测会增加网络的延迟

正确答案： ACD

解析：冲突检测可以在数据帧发送过程中进行，有助于减少网络中的冲突，但也会增加网络的延迟。

4. 关于集线器的特点，下列哪些描述是正确的？

- A、集线器可以放大信号
- B、集线器能够过滤数据包
- C、集线器工作在物理层
- D、集线器可以增加网络带宽
- E、集线器不具备路由功能

正确答案：ACE

解析：集线器主要用于信号放大，工作在物理层，并且不具备路由功能。

5. 关于星形以太网的特点，下列哪些描述是正确的？

- A、每个节点直接连接到集线器
- B、集线器可以提供更高的带宽
- C、网络中的每个节点都是平等的
- D、集线器可以过滤数据包
- E、集线器工作在数据链路层

正确答案：AC

解析：在星形以太网中，每个节点直接连接到集线器，网络中的每个节点都是平等的。

6. 在局域网的数据链路层中，哪些是逻辑链路控制（LLC）子层的功能？

- A、提供端到端的数据传输服务
- B、实现数据帧的流量控制
- C、执行地址解析
- D、提供错误检测机制
- E、管理物理介质上的数据传输

正确答案：BD

解析：逻辑链路控制（LLC）子层主要负责实现数据帧的流量控制和提供错误检测机制。

7. 下列哪些是局域网的主要特点？

- A、 覆盖范围较小
- B、 传输速率较高
- C、 安全性较差
- D、 易于管理和维护

正确答案： ABD

解析：局域网通常覆盖范围较小，传输速率较高，并且易于管理和维护。

8. 局域网的主要优点有哪些？

- A、 传输速率高
- B、 易于维护
- C、 成本较低
- D、 数据传输可靠
- E、 安全性高

正确答案： ABD

解析：局域网的主要优点包括传输速率高、易于维护和数据传输可靠。

三、 填空题

1. 在CRC校验中，如果数据帧长度为N位，生成多项式长度为M位，则需要数据帧末尾添加_____位的冗余位。

正确答案：

第1空：

M-1

解析：在CRC校验中，为了确保生成多项式能够正确地进行模2除法，需要在数据帧末尾添加M-1位的冗余位，其中M是生成多项式的长度。

2. 在物理层扩展以太网时，使用_____可以增加网络覆盖范围，但在数据链路层扩展以太网时，使用_____可以隔离冲突域。

正确答案：

第1空：集线器

第2空：交换机

解析：集线器可以在物理层扩展以太网，而交换机可以在数据链路层扩展以太网，隔离冲突域。

3. 要发送的数据为1101011011。采用循环冗余码的生成多项式是 $P(X)=X^4+X+1$ ，最后的传输数据为()

正确答案：

第1空：11010110111110

4. 在10BASE-T标准下，以太网采用的传输介质是_____，并且采用星形拓扑结构。

正确答案：

第1空：双绞线

解析：10BASE-T标准下的以太网采用双绞线作为传输介质，并且采用星形拓扑结构。

5. 在局域网中，_____拓扑结构适用于需要高带宽利用率和低延迟的应用场景，而_____拓扑结构适合于需要高可靠性和冗余备份的场景。

正确答案：第1空：网状

第2空：网状

解析：网状拓扑结构既提供了高带宽利用率和低延迟，又具备高可靠性和冗余备份特性，适用于多种应用场景。

6. 在静态划分信道的方法中， _____ 是一种基于时间划分的方法，而 _____ 是一种基于频率划分的方法。

正确答案： 第1空：时分复用（TDM）

第2空：频分复用（FDM）

解析：时分复用（TDM）是基于时间划分的方法，频分复用（FDM）是基于频率划分的方法。

7. 在动态媒体接入控制技术中， _____ 主要用于有线局域网（LAN），而 _____ 主要用于无线局域网（WLAN）。

正确答案： 第1空：CSMA/CD

第2空：CSMA/CA

解析：CSMA/CD 主要用于有线局域网（LAN），而 CSMA/CA 主要用于无线局域网（WLAN）。

8. IEEE 802.3 标准中，前导码长度为（）字节，帧开始定界符长度为（）字节，总长度为（）字节。

正确答案： 第1空：7

第2空：1

第3空：8

解析：IEEE 802.3 标准中，前导码长度为7字节，帧开始定界符长度为1字节，总长度为8字节。

9. 在 CSMA/CD 协议中，如果一个节点检测到信道为空闲状态，它将立即发送数据帧。但如果检测到冲突，它会执行退避算法，等待一段时间后再尝试发送。这个等待的时间被称为 _____ ◎

正确答案： 第1空：退避时间

解析：退避时间是指在检测到冲突后，节点等待的一段时间，以便减少再次发生冲突的概率。

10. 局域网中常用的传输技术之一是 _____，它能够有效减少冲突并提高网络效率。

正确答案： 第 1 空：CSMA/CD

解析：CSMA/CD(Carrier **Sense Multiple Access with Collision Detection**) 是一种用于以太网的传输技术，能够检测并避免冲突，提高网络效率。

四、 判断题

1. MAC帧的最大长度为1500字节。

正确答案： 错误

解析：根据以太网标准， **MAC** 帧的最大长度为1518字节，其中包含头部和尾部。

2.CSMA/CD 协议适用于所有类型的网络环境。

正确答案： 错误

解析：CSMA/CD 协议主要适用于共享介质的局域网环境，如以太网，而不适用于所有的网络环境。

3.PPP协议的状态机中，当链路关闭时，会直接从任何状态跳转到**Closing** 状态。

正确答案： 正确

解析：PPP 协议的状态机中，链路关闭时会直接从任何状态跳转到**Closing** 状态，然后才会进入 **Dead** 状态。

4. 局域网中的广播风暴会影响网络性能。

正确答案： 正确

解析：广播风暴是指大量广播包在网络中传播，导致网络拥塞，影响网络性能。

五、 简答题

1. 请详细描述PPP协议的状态机中，从链路建立到链路关闭的整个过程。

PPP 协议的状态机涵盖了链路从建立到关闭的整个过程，具体步骤如下： 1.

Dead: 链路未激活。 2. Establish: 链路建立阶段，进行LCP 协商。 3.

Authenticate: 身份验证阶段。 4. Network: 网络层协议配置阶段。 5.

Established: 链路已建立，可以进行数据传输。 6. Terminate: 链路终止阶

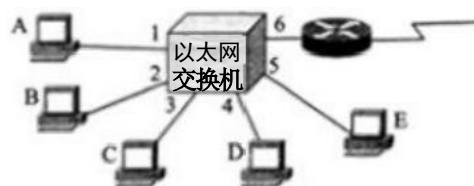
段。 7. Closing: 链路关闭阶段。 8. Dead: 链路关闭后回到未激活状态。

解析：PPP 协议的状态机涵盖了链路从建立到关闭的整个过程，每个状态都有其特定的功能和作用。

六、 计算题 （共3题，17分）

1. 交换机初始交换表为空，依次处理以下动作：

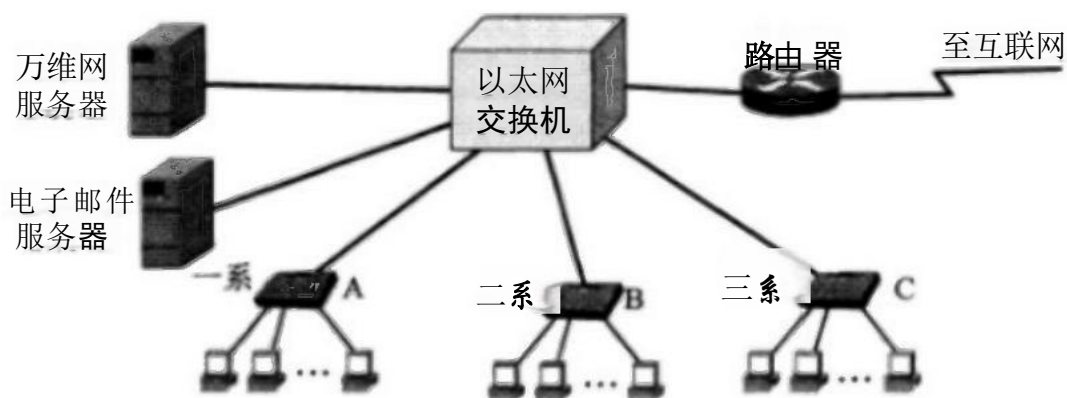
1. A 发送帧给D
2. D 发送帧给A
3. E 发送帧给A
4. A 发送帧给E
5. 请填写如下表格：



正确答案:

动作	交换表状态	转发接口	说明
A→D	(A, 1)	2, 3, 4, 5	学习A的地址, 泛洪到非接收接口 (1为A的接口) 1 6
D→A	(A, 1), (D, 4)	1	学习D的地址, 直接转发到A的接口116
E→A	(A, 1), (D, 4), (E, 5)	1	学习E的地址, 直接转发到A的接口116
A→E	表不变	5	表中已有E的记录, 直接转发到接口516

3、在图3-30 中, 某学院的以太网交换机有三个接口分别和学院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台主机和两个服务器产生的总的吞吐量的最大值。为什么?



正确答案:

因为通过交换机连接的局域网内主机可以并行发送数据, 所以9台主机的吞吐量为900M, 两个服务器吞吐量为200M, 所以总吞吐量为1100M。

4. 假定站点A和B在同一个10Mb/s以太网网段上。这两个站点之间的传播时延为225比特时间。现假定A开始发送一帧, 并且在A发送结束之前B也发送一帧。如果A发送的是以太网所容许的最短的帧, 站点A和B在 $t=0$ 时同时发送了数据帧。当 $t=225$ 比特时间, A和B同时检测到发生了碰撞, 并且在 $t=225+48=273$ 比特时间完成了干扰信号的传输。A和B在CSMA/CD算法中选择不同的 r 值退避。假定A和B选择的随机数分别是 $r_A=0$ 和 $r_B=1$ 。试问 (1) A和B那个数据先传输, 并说明理由 (2) A传输完数据的时间? (3) A传输完数据的时间? (本题是异步传输)

正确答案:

答: $t=0$ 时, A和B开始发送数据 $T_1=225$ 比特时间, A和B都检测到碰撞

(τ) $T_2=273$ 比特时间, A和B结束干扰信号的传输 (T_1+48) $T_3=594$ 比特时间, A开始发送 ($T_2+\tau+r_A\tau+96$) $T_4=785+96=881$ 比特时间, B再次检测信道。($T_4+T_2+\tau+r_B\tau$)如空闲, 则B在 $T_5=881$ 比特时间发送数据、否则再退避。($T_5=T_4+96$)A重传的数据在819比特时间到达B, B先检测到信道忙, 因此B在预定的881比特时间停止发送。

第四章网络层的复习题

一、单选题

1、在计算机网络中, 控制层面的典型应用是什么?

- A、数据包的封装和解封装
- B、路由选择算法
- C、网络设备的配置和管理
- D、数据加密和解密

正确答案： C

解析：控制层面主要负责网络设备的配置和管理，例如通过SNMP 协议对网络设备进行监控和配置。

2、在计算机网络中，数据层面的主要功能是什么？

- A、负责数据的传输和转发
- B、负责网络设备的配置和管理
- C、负责网络安全防护
- D、负责用户身份验证

正确答案： A

解析：数据层面主要关注数据的传输和转发，包括数据包的封装、解封装以及路由选择等功能。

3、在 CIDR 表示法中，192.168.1.0/24 表示的是什么？

- A、一个包含256个地址的网络
- B、一个包含128个地址的网络
- C、一个包含64个地址的网络
- D、一个包含512个地址的网络

正确答案： A

解析：CIDR 表示法中的/24表示前24位是网络部分，后8位是主机部分，因此共有 $2^8=256$ 个地址。

4. 在 ARP 协议中，当一台主机需要获取同一局域网内另一台主机的MAC 地址时，它会发送一个广播请求。这个请求中包含了什么信息？

- A、 源 IP地址和目的 IP 地址
- B、 源 MAC地址和目的MAC 地址
- C、 源 IP 地址和目的MAC 地址
- D、 源 IP 地址和目的 IP 地址以及自己的MAC地址

正确答案： D

解析：ARP 请求包中包含了源 IP 地址、目的 IP 地址以及发送方的MAC地址，以便接收方能够正确响应。

5. 在 IP 数据报传输过程中，如果数据报需要被分片，那么每个分片的标识符（ Identification ）字段值会如何？

- A、 每个分片有不同的标识符
- B、 每个分片的标识符相同
- C、 标识符由接收方决定
- D、 标识符随机生成

正确答案： B

解析：IP 数据报在分片时，每个分片的标识符字段值是相同的，以保证这些分片可以正确地重新组装。

6. 在计算机网络中，最长前缀匹配算法主要用于哪种设备？

- A、 交换机
- B、 路由器
- C、 集线器
- D、 网桥

正确答案： B

解析：最长前缀匹配算法主要用于路由器中，以确定数据包的最佳转发路径。

7. 在计算机网络中，RIP 协议采用的距离向量算法中，最大跳数是多少？

- A、15
- B、16
- C、20
- D、25

正确答案： B

解析：RIP 协议的最大跳数为16, 超过这个值的路径被认为是不可达的。

二、多选题

1. 在计算机网络中，控制层面的功能有哪些？

- A、负责数据的传输和转发
- B、负责网络设备的配置和管理
- C、负责网络安全防护
- D、负责用户身份验证

正确答案： BCD

解析：控制层面主要负责网络设备的配置和管理、网络安全防护以及用户身份验证等功能，但不直接参与数据的传输和转发。

2. 虚拟互连网络中，以下哪些因素会影响网络性能？

- A、带宽
- B、延迟
- C、设备型号
- D、丢包率

正确答案： ABD

解析：虚拟互连网络中的网络性能受带宽、延迟和丢包率等因素的影响，而设备型号通常不会直接影响网络性能。

3. 关于 IP 地址的分类，下列说法正确的是？

- A、A 类地址的第一个字节范围是0-127
- B、B 类地址的第一个字节范围是128-191
- C、C 类地址的第一个字节范围是192-223
- D、D 类地址用于组播，第一个字节范围是224-239
- E、E 类地址用于实验和研究，第一个字节范围是240-255

正确答案： BCDE

解析：A 类地址的第一个字节范围是1-126, 0和127有特殊用途，因此A选项错误。

4. 关于IPv4 地址的表示方法，下列哪些说法是正确的？

- A、IPv4 地址通常以点分十进制形式表示
- B、每个字节的取值范围是0-255
- C、IPv4 地址可以被直接转换为 IPv6 地址
- D、IPv4 地址由32位二进制数组成

正确答案： ABD

解析：IPv4 地址不能直接转换为 IPv6 地址，需要进行特定的映射或封装。

5. 关于ARP 缓存表，下列哪些描述是正确的？

- A、ARP 缓存表用于存储 IP 地址到MAC 地址的映射关系
- B、ARP 缓存表中的条目是永久性的，不会被删除
- C、ARP 缓存表可以减少网络中的广播流量
- D、ARP 缓存表中的条目可以通过动态更新机制进行维护

正确答案： ACD

解析：ARP 缓存表用于存储 IP 地址到MAC 地址的映射关系，可以减少网络中的广播流量，并且可以通过动态更新机制进行维护。

6. 在计算机网络中，使用二叉线索查找转发表的优点有哪些？

- A、 提高查找效率
- B、 减少内存占用
- C、 简化实现复杂度
- D、 加快查找速度

正确答案： AD

解析：使用二叉线索查找转发表的主要优点是提高查找效率和加快查找速度。

三、 判断题

1. 在网络层提供的两种服务中，无连接的服务比面向连接的服务更可靠。

正确答案： 错误

解析：无连接的服务不保证数据包的顺序传输且可靠性较低，因此不如面向连接的服务可靠。

2.CIDR消除了传统IP 地址分类的限制，允许更灵活的地址分配。

正确答案： 正确

解析：CIDR (无类别域间路由) 确实消除了传统 IP 地址分类的限制，使得地址分配更加灵活。

3.IPv 6 地址的表示方法中，连续的零可以用双冒号：:来代替。

正确答案： 正确

解析：在 IPv6 地址的表示方法中，连续的零可以用双冒号：:来代替，但一个地址中只能出现一次双冒号。

4.MAC地址在网络通信中是唯一的，不会出现重复。

正确答案： 正确

解析：MAC地址是由制造商分配给每个网络接口卡的唯一标识符，理论上不会出现重复。

5.IPv 4 地址可以转换为 IPv6 地址，以实现 IPv4 向 IPv6 的过渡。

正确答案： 正确

解析：IPv4 地址可以通过特定的格式转换为 IPv6 地址，以实现 IPv4 向 IPv6 的平滑过渡。

6.ARP 协议的工作原理是基于广播，因此它可以跨越不同的网络进行工作。

正确答案： 错误

解析：ARP 协议的工作原理是基于广播，但广播只能在同一局域网内进行，因此 ARP 协议不能跨越不同的网络进行工作。

7.在计算机网络中，使用二叉线索查找转发表可以提高查找效率。

正确答案： 正确

解析：二叉线索查找是一种高效的查找方法，可以减少查找时间，适用于转发表的快速查找。

四、计算题

1. 设某路由器建立了如下路由表：

目的网络----- 下一跳

192.4.153.0/26----- R3

128.96.39.0/25----- 接口 m0

128.96.39.128/25----- 接口 m1

128.96.40.0/25----- R2

192.4.153.0/26----- R3

(默认) ----- R4

现共收到5个分组，其目的地址分别为：

(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

试分别计算下一跳。

解：

这里一共给出了两种目的网络，即子网掩码是255.255.255.128。还有子网掩码是255.255.255.192的。这里首先将目的地址与子网掩码255.255.255.128进行相与得出的结果则是目的网络的IP码，如果没用得到相对应得下一跳，再与子网掩码255.255.255.192进行相与得出目的网络的码，进行路由表对照即可。相与(将目的地址与子网掩码都化为二进制表示，然后进行相与即and,两数都为1时输出1，否则输出0)。这里感谢粉丝天师物联网的帮助！

(1)分组的地址为：128.96.39.10先与子网掩码255.255.255.128相与得128.96.39.0，由路由表对照，则下一跳接口为m0。

(2)分组的地址为：128.96.40.12先与子网掩码255.255.255.128相与得128.96.40.0，由路由表对照，则下一跳接口为R2。

(3) 分组的地址为：128.96.40.151 先与子网掩码 255.255.255.128 相与得 128.96.40.128, 由路由表对照, 则下一跳接口 R4。

(4) 分组的地址为：192.4.153.17 先与子网掩码 255.255.255.192 相与得 192.4.153.0, 由路由表对照, 则下一跳接口 R3。

(5) 分组的地址为：192.4.153.90 与子网掩码 255.255.255.192 相与得 192.4.153.64, 经查路由表知, 该分组转发选择默认路由, 则下一跳接口为 R4。

2. 一个数据报长度为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?

解：这里需要注意到一个问题就是 IP 数据报固定首部长度为20字节。解释 MF 标志字段中的最低位为 MF(More Fragment)。MF=1 即表示后面还有分片的数据报。MF=0 表示这已是若干数据报片中最后一个。片偏移量为8个字节为一个单位

首先是4000个字节, 而网络能够传送的最大数据长度为1500字节, 所以最少需要分成3段。

总长度	-----	数据字段长度	-----	MF	-----	片偏移字段
1500	-----	1480	-----	1	-----	0/8=0
1500	-----	1480	-----	1	-----	1480/8=185
1040	-----	1020	-----	0	-----	

(1480+1480)/8=370

3. 有如下的4个/24地址块, 试进行最大可能的聚合。

212.56.132.0/24

212.56.133.0/24

212.56.134.0/24

212.56.135.0/24

解：通俗的解释一下聚合，就是取两个地址块前缀相同的部分。把数全部化为2进制然后进行比较。

212=11010100

56=00111000

132=10000100

133=10000101

134=10000110

135=10000111

则4个地址块有22个相同的前缀，则聚合之后的CIDR地址为：

212.56.132.0/22

4. 已知地址块中的一个地址是140. 120. 84. 24/20。试求这个地址块中的最小地址和最大地址。地址掩码是什么？地址块中共有多少个地址？相当于多少个C类地址？

答：因为CIDR没有A类、B类、C类的地址划分概念，IP地址由网络前缀的主机号组成，/20表示网络前缀有20位，剩下的就是主机号。

140. 120. 84. 24/20转换为二进制是：

10001100. 01111000. 01010100. 00000000。黑体部分为网络前缀，所以只有主机号可以变。

最小地址为：140. 120. 80. 0/20 最大地址为：140. 120. 95. 255/20

地址掩码为：11111111. 11111111. 11110000. 00000000 (这里就是网络位变为1，主机位为0)

33. 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) 每一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) 每一个子网的地址是什么？

(4) 每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？

答：(1) 每个子网前缀需要28位，才能平均划分为4个一样大的子网。

(2) 每个子网的地址中有4位留给主机用，因此共有16个地址。

(3) 四个子网的地址块是：

(4) 每一个子网可分配的最小地址和最大地址为：

第一个地址块 136. 23. 12. 64/28, 可分配给主机使用的

最小地址：136. 23. 12. 01000001=136. 23. 12. 65/28

最大地址：136. 23. 12. 01001110=136. 23. 12. 78/28

第二个地址块 136. 23. 12. 80/28, 可分配给主机使用的

最小地址：136. 23. 12. 01010001=136. 23. 12. 81/28

最大地址：136. 23. 12. 01011110=136. 23. 12. 94/28

第三个地址块 136. 23. 12. 96/28, 可分配给主机使用的

最小地址：136. 23. 12. 01100001=136. 23. 12. 97/28

最大地址：136. 23. 12. 01101110=136. 23. 12. 110/28

第四个地址块 136. 23. 12. 112/28, 可分配给主机使用的

最小地址：136. 23. 12. 01110001=136. 23. 12. 113/28

最大地址：136. 23. 12. 01111110=136. 23. 12. 126/28

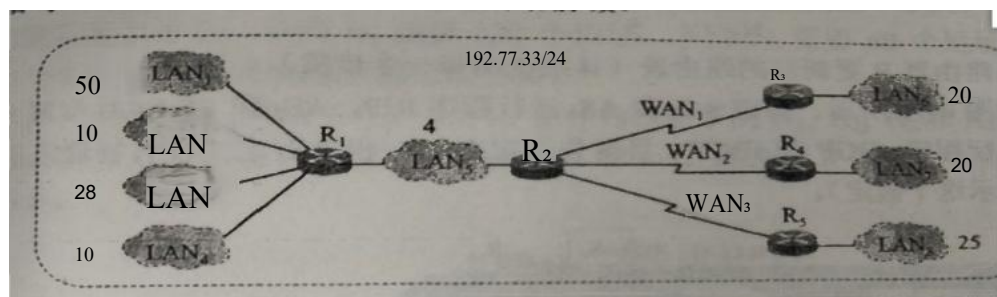
5 一个大公司有一个总部和三个下属部门。公司分配到的网络前缀是

192. 77. 33/24。公司的网络布局如图所示。总部共有5个局域网，其中的LAN1

到LAN4都连接到路由器 R1 上，R1 再通过 LAN5 与路由器 R2 相连。R2 和远地的

三个部门的局域网LAN6 到LAN8 通过广域网相连。每一个局域网旁边表明的字

是局域网上的主机数。试给出每一个局域网分配一个合适的网络前缀。



分析：LAN1 有 50 台主机；所以需要主机位 6 位 ($2^6=64 > 50$)

同理 LAN2 需主机位 4 位；LAN3, LAN6, LAN7, LAN8 各需主机位 5 位；

网络前缀 A2.77.33.124 (未示前 24 位为网络号，后 8 位主机号)

改网段为：192.77.33.0/26；相比之前网络号又多了 2 位；

报相当于有 4 个 LAN1 网段

192.77.33.00 00 00 00 = 192.77.33.0 /26 ① LAN1

192.77.33.01 00 00 00 = 192.77.33.64 /26 ②

192.77.33.10 00 00 00 = 192.77.33.128 /26 ③

192.77.33.11 00 00 00 = 192.77.33.192 /26 ④

现将第四个网段会给 LAN1 3 剩下 ②③④

针对 LAN3, LAN6, LAN7, LAN8 需 5 位主机 /27

佳用 ②③ 来划分；(原 8: 14/24 网段可以给 24/27 网段)

192.77.33.01 00 00 00 = 192.77.33.64 /27 LAN3

192.77.33.01 00 00 01 = 192.77.33.76 /27 LAN6

192.77.33.10 00 00 00 = 192.77.33.128 /27

192.77.33.10 00 00 01 = 192.77.33.160 /27

之前计染锦泳

最后剩下 LAN2, LAN4, LAN5:

LAN2 和 LAN4 需 4 位主机位；现下网段 ②

则：192.77.33.11 00 00 00 = 192.77.33.192 /28 LAN2

192.77.33.11 01 00 00 = 192.77.33.208 /28 LAN4

处有 LAN5；于主机全 0，全 1 不能用故需 3 位主机

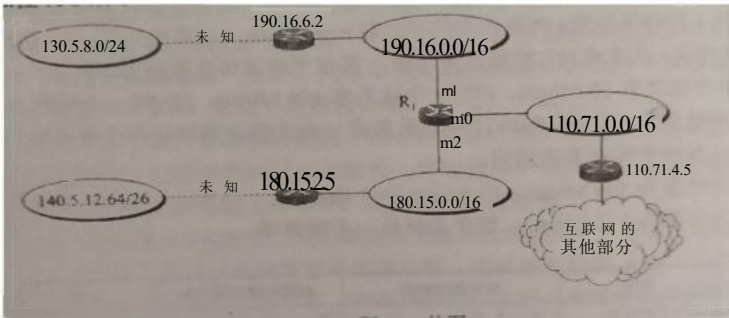
用 (92.7.33. 11100 000 = 192.77.33.224) = 9

凝有用上的有：192.77.33. 11101 000

1722.77.33. 11 11

6. 已知路由器 R1 的转发表如下表所示。试画出各网络和必要的路由器的连接拓扑，标注出必要的 IP 地址和接口，对不能确定的情况应当指明。

前缀匹配	下一跳地址	路由器接口
140. 5. 12. 64/26	180. 15. 2. 5	m2
130. 5. 8/24	190. 16. 6. 2	m1
110. 71/16	...	m0
180. 15/16	...	m2
190. 16/16	...	m1
默认	110. 71. 4. 5	m0



答案:

7. 假定网络中的路由器B 的路由表有如下项目(这三列分别表示 “目的的网络”、

“距离” 和 “下一跳路由器”):

N1		
N2		
N6		
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	
N3	4
N6	4
N8	4

分析出路由器B更新后的路由表信息。(6分)

参考答案:

目的网络 距离 下一跳路由

N1 7 A 无新信息，因此不改变。

N2 7 C C到 N2的距离增大了，因此必须

更新。

N3 5 C 新的项目，应添加进来。

N6 4 F 选择C 为下一跳距离更短

N8 4 E 选择为下一跳距离更短的E

N9 4 F 如下一跳是C，则距离更大，因

此不改变，下一跳仍为F。

第五章传输层复习题

一、单选题 (

1、在 UDP 协议中，下列哪一项是正确的？

- A、 UDP 是一种面向连接的协议
- B、 UDP 提供了可靠的数据传输服务
- C、 UDP 协议头部长度固定为8字节
- D、 UDP 协议提供流量控制机制

正确答案： C

解析：UDP 协议是一种无连接的传输层协议，其头部长度固定为8字节，不提供可靠的数据传输服务和流量控制机制。

2、在 UDP 协议中，下列哪一项不是其头部包含的信息？

- A、源 IP 地址
- B、源端口号
- C、目的端口号
- D、数据包长度

正确答案： A

解析：UDP 协议头部包含源端口号、目的端口号和数据包长度，但不包含源 IP 地址。

3、TCP 连接的关闭过程需要几次握手？

- A、一次
- B、两次
- C、三次
- D、四次

正确答案： D

解析：TCP 连接的关闭过程需要四次握手，这是因为双方都需要确认对方已经收到了最后的数据并完成了关闭过程。

4、在 TCP/IP 模型中，端口号的作用是什么？

- A、唯一标识一个主机在网络中的位置
- B、用于区分同一主机上的不同应用程序
- C、确定数据包在网络中的传输路径
- D、提供数据加密服务

正确答案： B

解析：端口号主要用于区分同一主机上的不同应用程序，而不是标识主机的位置或数据包的传输路径。

5、在 TCP/IP 模型中，端口号是如何实现数据包的正确路由的？

- A、通过 IP 地址
- B、通过 MAC 地址
- C、通过端口号
- D、通过物理地址

正确答案： C

解析：端口号用于区分同一主机上的不同应用程序，确保数据包能够被正确地路由到相应的应用程序。

6、在 UDP 协议中，首部长度固定为多少字节？

- A、8
- B、16
- C、24
- D、32

正确答案： A

解析：UDP 首部长度固定为8字节，包括源端口、目的端口、长度和校验和四个字段。

7、TCP协议 中，哪个字段用于标识发送方希望接收的数据起始位置？

- A、序列号
- B、确认号
- C、窗口大小
- D、紧急指针

正确答案： B

解析：确认号字段用于标识发送方希望接收的数据起始位置，以确保数据传输的可靠性。

8、在停止等待协议中，如果接收方接收到一个损坏的数据帧，它会如何处理？

- A、发送确认帧
- B、丢弃该帧并等待重新传输
- C、请求发送方重传最后一个确认的帧
- D、发送否定确认帧

正确答案： B

解析：停止等待协议中，接收方接收到损坏的数据帧时，会丢弃该帧并等待重新传输。

9、在 TCP协议中，滑动窗口机制主要用于实现什么功能？

- A、流量控制
- B、拥塞控制
- C、错误检测
- D、数据加密

正确答案： A

解析：滑动窗口机制主要用于实现流量控制，以避免发送方发送的数据量超过接收方的处理能力。

10、TCP协议中，如果滑动窗口大小设置得过大，可能会导致什么问题？

- A、 传输效率降低
- B、 接收方处理不过来
- C、 数据包丢失增加
- D、 网络拥塞加剧

正确答案： B

解析：滑动窗口大小设置得过大可能导致接收方处理不过来，因为接收方可能无法及时处理大量的数据，从而造成数据积压。

11、在网络拥塞控制中，TCP使用的拥塞避免算法是？

- A、 慢启动
- B、 拥塞避免
- C、 快速重传
- D、 快速恢复

正确答案： B

解析：TCP 拥塞避免算法是在拥塞窗口达到阈值后，采用线性增长的方式逐步增加拥塞窗口大小，以避免网络拥塞。

12、在 TCP 的拥塞控制中，当发送方接收到三个重复的ACK 时，它会采取什么行动？

- A、 立即重传丢失的数据包
- B、 将拥塞窗口减半
- C、 增加拥塞窗口大小
- D、 保持拥塞窗口不变

正确答案： B

解析：接收到三个重复的ACK 通常意味着数据包丢失，TCP 会将拥塞窗口减半以减少拥塞。

二、 多选题

13、关于UDP 协议的特点，下列哪些描述是正确的？

- A、 UDP 协议不保证数据包的顺序
- B、 UDP 协议提供拥塞控制机制
- C、 UDP 协议头部包含源端口和目的端口信息
- D、 UDP 协议提供流量控制机制
- E、 UDP 协议可以用于实时应用，如视频会议

正确答案： ACE

解析：UDP 协议不保证数据包的顺序，头部包含源端口和目的端口信息，并且适用于实时应用，如视频会议。

14、TCP 协议提供哪些服务？

- A、 面向连接的服务
- B、 无连接的服务
- C、 可靠的数据传输
- D、 流量控制
- E、 拥塞控制

正确答案： ACDE

解析：TCP 协议提供的服务包括面向连接的服务、可靠的数据传输、流量控制以及拥塞控制。

15、TCP 首部中的哪些字段用于实现流量控制？

- A、 窗口大小字段
- B、 确认号字段
- C、 序列号字段
- D、 URG 指针字段
- E、 选项字段

正确答案： A

解析：TCP 首部中的窗口大小字段用于实现流量控制，它告诉发送方接收方当前可以接收多少数据。

16、下列关于端口的说法，哪些是正确的？

- A、 每个端口对应一个特定的应用程序
- B、 端口号可以重复使用，只要它们属于不同的协议
- C、 端口号的范围是从0到65535
- D、 端口号是全局唯一的

正确答案： ABC

解析：端口号用于区分同一主机上的不同应用程序，可以重复使用，只要它们属于不同的协议，并且端口号的范围是从0到65535。

17、下列哪些端口号是常见的系统保留端口？

- A、 80
- B、 443
- C、 22
- D、 53

正确答案： ABCD

解析：常见的系统保留端口包括80（HTTP）、443(HTTPS)、22(SSH) 和53（DNS）。这些端口通常用于标准服务。

18、下列哪些情况适合使用UDP 协议？

- A、 实时音视频传输
- B、 文件传输
- C、 在线游戏
- D、 电子邮件发送

正确答案： AC

解析：实时音视频传输和在线游戏通常对延迟敏感，适合使用UDP 协议。

19、TCP 协议中，哪些机制用于实现流量控制？

- A、 滑动窗口
- B、 重传机制
- C、 拥塞窗口
- D、 慢启动

正确答案： AC

解析：滑动窗口和拥塞窗口是 TCP 协议中实现流量控制的主要机制。

三、 填空题

20、UDP 协议头部包含_____ _____ _____和_____ 四个字段。

正确答案：

第1空：源端口

第2空：目的端口

第3空：长度

第4空：校验和

解析：UDP 协议头部包含源端口、目的端口、长度和校验和四个字段。

21、TCP 首部中的确认号字段表示接收方期望收到的下一个字节的序列号，如果接收方已经收到了字节1到100,那么它将发送一个确认号为 _____ 的报文。

正确答案： 第1空：101

解析：确认号表示接收方期望收到的下一个字节的序列号，因此如果接收方已经收到了字节1到100,那么它将发送一个确认号为101的报文。

22、在 TCP/IP 模型中，端口号用来区分同一主机上的不同应用程序，其范围是从 () 到 ()，其中 () 到 () 是系统保留端口， () 到 () 是注册端口， () 到 () 是动态和私有端口。

正确答案：

第1空：0

第2空：65535

第3空：0

第4空：1023

第5空：1024

第6空：49151

第7空：49152

第8空：65535

解析：端口号的范围是从0到65535，其中0到1023是系统保留端口，1024到49151是注册端口，49152到65535是动态和私有端口。

23、TCP 连接的建立需要经过_____次握手，而终止一个连接需要进行_____次挥手。

正确答案：

第1空：三

第2空：四

解析：TCP 连接的建立需要三次握手，而终止一个连接需要四次挥手。

四、 判断题

24、停止等待协议中，发送方在发送完一个数据帧后，必须等待接收方的确认才能发送下一个数据帧。

正确答案： 正确

解析：停止等待协议中，发送方在发送完一个数据帧后，必须等待接收方的确认才能发送下一个数据帧，这是其基本工作原理。

25、UDP 协议提供可靠的数据传输服务。

正确答案： 错误

解析：UDP协议是一种无连接的传输层协议，它不提供可靠的数据传输服务。

26、TCP 协议使用滑动窗口机制进行流量控制。

正确答案： 正确

解析：TCP 确实使用滑动窗口机制来实现流量控制，以防止发送方发送数据的速度超过接收方处理数据的能力。

27、TCP 的拥塞控制算法包括慢启动、拥塞避免、快速重传和快速恢复。

正确答案： 正确

解析：TCP 的拥塞控制算法确实包括慢启动、拥塞避免、快速重传和快速恢复，这些机制共同作用以维持网络的稳定性和效率。

28、端口号的范围是从0到65535，其中0到1023是系统保留端口。

正确答案： 正确

解析：端口号的范围确实是从0到65535，其中0到1023是系统保留端口，用于一些标准服务。

五、计算题

1. 一 UDP 用户数据报的首部十六进制表示是：06320045001C E217. 试求源端口、目的端口、用户数据报的总长度、数据部分长度。这个用户数据报是从客户发送给服务器还是服务器发送给客户？使用UDP 的这个服务器程序是什么？

解：源端口：1586 (前4个字节0632)

目的端口：69 (0045)

用户数据报总长度：28 字节 (001C, 其中首部占8字节)

数据部分长度：20 字节

这个用户数据报是：从客户发送给服务器

服务器程序：TFTP。

2. TCP 的拥塞窗口 cwnd 大小与传输轮次 n 的关系如表所示：

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
cwnd	1	2	4	8	16	32	33	34	35	36	37	38	39
n	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
cwnd	40	41	42	21	22	23	24	25	26	1	2	3	4

(1) 试画出如教材中图5-25所示的拥塞窗口与传输轮次的关系曲线。

(2) 指明 TCP 工作在慢开始阶段的时间间隔。

(3) 指明 TCP 工作在拥塞避免阶段的时间间隔。

(4) 在第16轮次和第22轮次之后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？

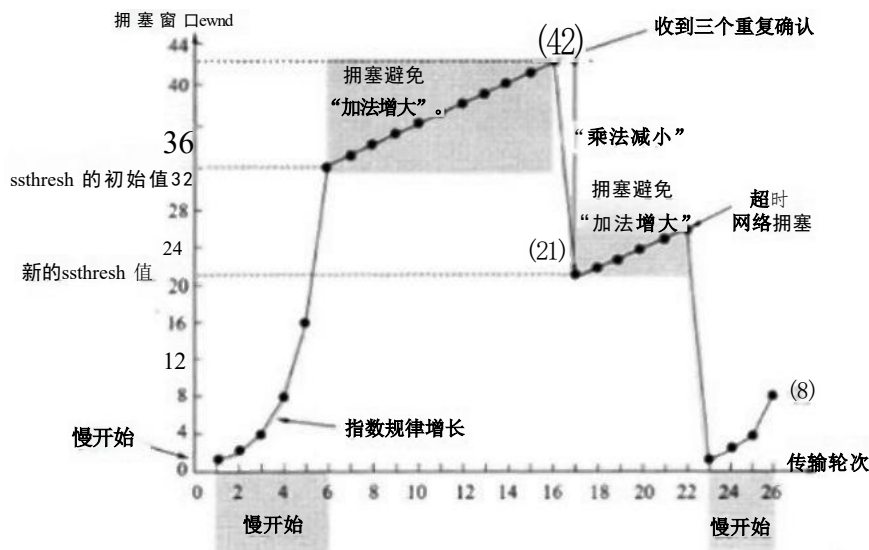
(5) 在第1轮次, 第18轮次和第24轮次发送时, 门限 ssthresh 分别被设置为多大?

(6) 在第几轮次发送出第70个报文段?

(7) 假定在第26轮次之后收到了三个重复的确认, 因而检测出了报文段的丢失, 那么拥塞窗口 cwnd 和门限 ssthresh 应设置为多大?

答: (1)

(1)



(2) 慢开始时间间隔: [1, 6] 和 [23, 26]

(3) 拥塞避免时间间隔: [6, 16] 和 [17, 22]

(4) 在第16轮次之后发送方通过收到三个重复的确认, 检测到丢失了报文段, 因为题目给出, 下一个轮次的拥塞窗口减半了。在第22轮次之后发送方通过超时, 检测到丢失了报文段, 因为题目给出, 下一个轮次的拥塞窗口下降到1了。

(5) 在第1轮次发送时, 门限 ssthresh 被设置为32, 因为从第6轮次起就进入了拥塞避免状态, 拥塞窗口每个轮次加1。

在第18轮次发送时, 门限 ssthresh 被设置为发生拥塞时拥塞窗口 42 的一半, 即21。

在第24轮次发送时，门限 **ssthresh** 被设置为发生拥塞时拥塞窗口26的一半，即13。

(6) 第1轮次发送报文段1。 (**cwnd** =1)

第2轮次发送报文段2, 3。 (**cwnd** =2)

第3轮次发送报文段4~7。 (**cwnd** =4)

第4轮次发送报文段8~15。 (**cwnd** =8)

第5轮次发送报文段16~31。 (**cwnd** =16)

第6轮次发送报文段32~63。 (**cwnd** =32)

第7轮次发送报文段64~96。 (**cwnd** =33)

因此第70 报文段在第7 轮次发送出。

(7)检测出了报文段的丢失时拥塞窗口 **cwnd** 是8, 因此拥塞窗口 **cwnd** 的数值应当减半，等于4, 而门限 **ssthresh** 应设置为检测出报文段丢失时的拥塞窗口8的一半，即4。

第六章应用层复习题

一、选择题

1. 在域名系统中，顶级域名.com主要用于哪种类型的组织？

- A.商业公司
- B.教育机构
- C.政府机构
- D.非营利组织

答案：A

2. FTP 协议在传输层使用的端口号是？

- A.21
- B.23
- C.80

D.443

答案: A

3. TFTP 协议的特点有哪些?

- A.使用UDP 协议
- B.支持文件上传和下载
- C.具有较高的安全性
- D.简单且轻量级

答案: ABD

4. 下列哪些是域名服务器的功能?

- A.存储域名与IP 地址的对应关系
- B.提供域名解析服务
- C.管理网络流量
- D.提供网页托管服务

答案: AB

5. FTP协议支持哪些操作?

- A.文件上传
- B.文件下载
- C.文件删除
- D.目录浏览

答案: ABD

6. DHCP 协议的主要作用是什么?

- A.提供域名解析服务
- B.提供动态IP 地址分配
- C.提供文件传输服务
- D.提供邮件传输服务

答案: B

7. 关于HTTP 协议, 下列哪些描述是正确的?

- A.无状态协议
- B.基于TCP 协议
- C.支持加密传输

D.支持持久连接

答案: ABD

二、简答题

1. 设想有一天整个因特网的DNS系统都瘫痪了(这种情况不大会出现),试问还可以给朋友发送电子邮件吗?

答: DNS是因特网上使用的命名系统, 用来便于人们使用域名转换为IP 地址, 通常人们发送电子邮件时是通过邮箱服务器别名来进行识别的, 如果DNS系统瘫痪时, 虽然无法通过邮箱服务器别名查找邮件地址, 但可以通过 IP 地址直接进行通信, 前提是你必须记住自己邮箱服务器的 IP 地址和朋友邮箱服务器的 IP 地址。

2. 解释以下名词。各英文缩写词的原文是什么?

www,URLHTTP,HTML

答: www:万维网WWW(World Wide Web) 并非某种特殊的计算机网络。万维网是一个大规模的、联机式的信息储藏所, 英文简称为Web.万维网用链接的方法能非常方便地从因特网上的一个站点访问另一个站点(也就是所谓的“链接到另一个站点”), 从而主动地按需获取丰富的信息。

URL:为了使用户清楚地知道能够很方便地找到所需的信息, 万维网使用统一资源定位符 URL(Uniform Resource Locator) 来标志万维网上的各种文档, 并使每一个文档在整个因特网的范围内具有唯一的标识符URL.

HTTP:为了实现万维网上各种链接, 就要使万维网客户程序与万维网服务器程序之间的交互遵守严格的协议, 这就是超文本传送协议 HTTP.HTTP 是一个应用层协议, 它使用TCP 连接进行可靠的传送。