

杭州电子科技大学计算机网络期末复习

第一章

1. 计算机网络定义：计算机网络是通过传输介质、通信设施和网络通信协议，把分散在不同地点的计算机设备互连起来，实现资源共享和数据传输的系统。
2. 计算机网络的分类：
 - a) 按网络用途分：公用网和专用网；
 - b) 按网络覆盖的地域范围分类：局域网、城域网、广域网；
 - c) 按信息的传输交换方式分类：电路交换网络和存储转发网络 { 报文交换和分组交换 (虚电路分组交换和数据报分组交换) }
 - d) 按网络传输技术分类：点对点信道和广播信道。
 - e) 其他分类方法：根据网络协议分类、根据网络所使用的传输介质分类...
3. 计算机硬件和软件：
 - a) 硬件：网络互连设备包括中继器、桥接器、路由器、和协议转换器，用于网络之间的互连；
 - b) 软件：计算机网络的软件包括网络体系结构、网络操作系统、网络协议软件、网络工具软件、网络编程软件和网络应用软件。

第二章

1. 计算机网络协议的三个要素：语法、语义、同步。
2. 计算机网络协议是计算机网络中的计算机设备之间在相互通信时遵循的规则、标准和约定。
3. OSI 的 7 个层次的名称自顶向下依次为应用层、表示层、会话层、运输层、网络层、数据链路层、物理层。对应的协议数据单元分别是 A-报文、P-报文、S-报文、T-报文、分组、帧、位流。
4. 网络体系结构中的服务
 - a) 面向连接服务：使用面向连接的时候，通信的双方在通信之前必须先建立一条连接，数据传输完成后释放连接。
 - b) 无连接服务：无连接服务是通信的双方在通信时不需要事先建立连接，一方想通信时，就可以发送协议数据单元。
5. TCP/IP 协议的层次结构自顶向下依次是应用层、TCP 层（运输层）、IP 层（互联网层）、网络接口层。

5	应用层 FTP、SMTP 等	应用层
		表示层
		会话层
4	TCP 层	运输层
3	IP 层	网络层
2	网络接口层	数据链路层
1		物理层

6. 局域网络体系结构的层次
- 逻辑链路控制子层 (LLC)

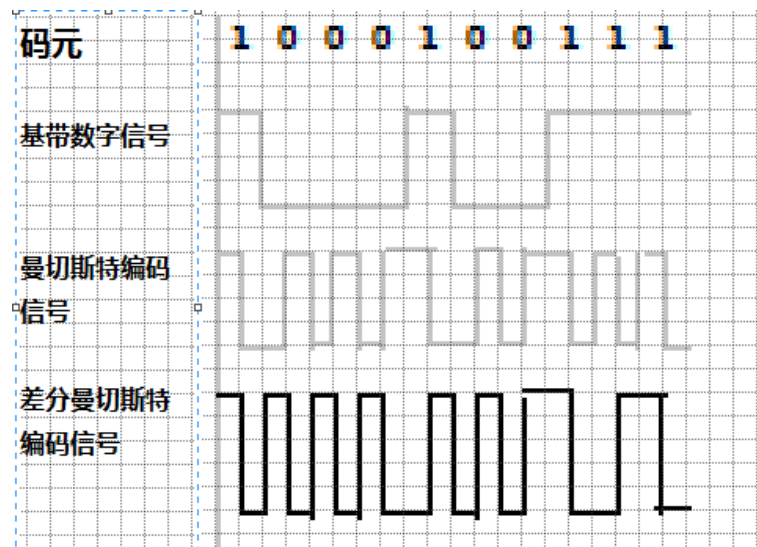
介质访问控制子层 (MAC)

物理层
- 数据链路层
- 第三章

1. 信道复用技术:

- 频分复用: 频分复用 (FDM) 设计思想是, 信道的带宽很宽, 信道的可用带宽大于一路信号所需的带宽时, 把信道划分为多个子信道, 每个子信道传输一路信号。在子信道之间要留有隔离频带, 对每路信号以不同子信道频段的要求, 调到不同的子信道上传输, 传输到目的地后再回复为原始信号。
- 时分复用: 时分复用 (TDM) 技术的依据是, 信道的数据传输率大于一路信号传输所需要的数据传输率。可以把传输时间分成时间片帧, 每一时间片帧包含若干时间隙, 每个时间隙对应一路信号的若干位。
- 波分复用
- 统计复用

2. 数模转换:



3. 交换技术的用途:

- 在物理距离通信传输不可能架设中间没有节点的长距离线路;
- 电信号在长距离传输过程中会有能量衰减、受到干扰, 以至于无法正确传输;
- 在制造技术上造出连续长达几千米或数十千米而无接缝的线缆也是十分困难和不便的。

4. 循环冗余编码

第四章

1. 应用层协议与运输层协议的关系 (了解)

2. DNS 域名解析过程

- 客户机提出域名解析请求并将该请求发送给本地域名服务器;
- 如果本地的域名服务器收到请求后, 就先查询本地缓存, 如果有该项记录则直接把查询结果返回;
- 如果本地的缓存中没有该记录, 则本地域名服务器发直接把请求发送根域名服务器, 然后根域名服务器再返回给本地域名服务器一个所查询域的主域名服务器的地址;
- 本地服务器再向上一步返回的域名服务器发送请求, 然后接受请求的服务器查询自己的缓存, 如果没有该记录, 则返回相关的下一级域名服务器地址;
- 重复第四步, 直到找到正确的记录;
- 本地域名服务器把返回的结果保存到缓存, 以备下一次实用, 同时将结果返回给客户机。

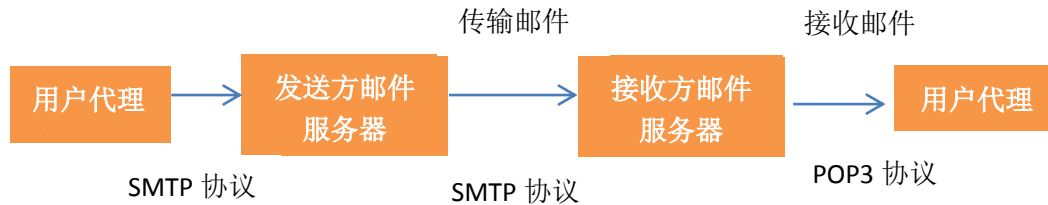
在域名解析的过程中主要有两种查询模式：地鬼查询和迭代查询（重复查询）。

3. P105-P106 URL 了解

4. Web 高速缓存：是一种网络实体，可以看作是一种代理服务器……（P109 了解）

5. FTP 工作原理（了解）

6. 子邮件系统的组成：



7. 电子邮件协议：

a) 简单邮件传输协议（SMTP）

b) 邮件读取协议（POP3）

c) 邮件读取协议（IMAP）

8. SMTP 工作过程了解（P117）

9. POP3 工作过程了解（P120）

第五章

1. 运输层提供的服务：运输层除了要为应用进程提供复用和分用，还要为应用报文重差错检测，包括传输数据出错、传输数据丢失、应答数据丢失、重复、失序、超时等。运输协议要为端系统重流量控制，并对尽力交付的网络提供拥塞控制，以及运输连接建立释放、连接控制和序号设置等。

2. 端口地址分类：

a) 熟知的端口地址，范围 0~1023；

b) 指定的端口地址，范围 1024~49151；

c) 动态的端口地址，范围 59152~65535。

应用层	应用服务、进程	域名地址
运输层	TCP、UDP	端口地址
网络层	IP	IP 地址
数据链路层	底层物理网络	物理地址
物理层		

3. 运输连接建立的三次握手机制：连接建立采用三次握手机制，这里的一次握手其实讲的是协议数据单元通信的一方传输到另一方。之所以采用三次握手，原因是下层网络（通信子网）提供的服务是不可靠的。

采用三次握手，需要有连接请求发送者的连接确认，可以确保可靠的、有效的双方端到端通信连接的建立，弥补了通信子网所提供“尽力交付”服务的不足。

4. 5.3.4 停-等协议 5.3.5 回退 N 协议 5.3.6 选择重传协议 （重点 P149-P154）

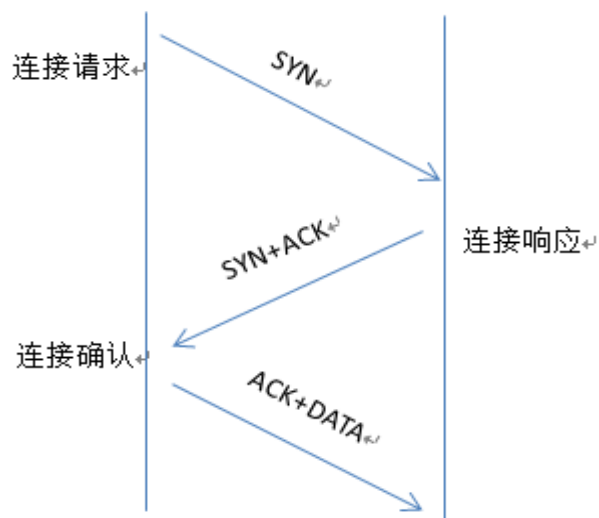
5. 造成 congestion 的主要原因：

a) 网络节点的处理器太慢；

b) 通信线路容量的限制；

- c) 节点缓冲区太小。
6. 流量控制与拥塞控制（了解 P159）
7. 拥塞控制原理：（P160）
- 开环控制
 - 闭环控制
8. 网络拥塞控制机制：
- 常用网络拥塞控制方法有：连接接纳控制（CAC）；基于许可证方法；通信量整形；负载丢弃；拥塞抑制 PDU；基于窗口的拥塞控制；基于速率的流量控制。
 - 反压反馈**；隐式拥塞控制；显示拥塞控制；**连接接纳控制**；基于许可证方法；通信量整形；负载丢弃；拥塞抑制 PDU。
9. TCP 协议是面向连接的协议，提供可靠的运输服务，按字节流顺序发送数据，提供确认、流量控制等。
UDP 是无连接的协议，UDP 报文不需要确认，由于附加的控制信息少，传输效率比较高
10. UDP 特点与作用：
- 在发送用户数据报之前不需要建立连接，好处是可以节省连接建立所需要的实践；
 - UDP 采用尽力交付的方式为应用层提供服务；
 - UDP 不支持拥塞控制，网络出现拥塞时，就简单地丢掉 PDU；
 - UDP 是面向报文（应用层的 PDU）的，对应用程序交下来的报文不再划分为若干个报文段来发送；
 - UDP 支持一对多、一对一、多对多和多对一的交互通信。
11. 5.7.1 TCP 功能描述；5.7.2 TCP 报文段的格式；5.7.3 TCP 连接与控制管理（了解 P170~）
12. 在 RFC2581 中给出了用于 TCP 拥塞控制的 4 种算法：慢开始、拥塞避免、快重传和快恢复。
13. 快恢复的做法：
- 发送方连续收到 3 个重复的 ACK，仍然是按照乘法减算法把门限值减半，但接下去不执行慢启动算法；
 - 犹豫发送方仍然能够接收到 ACK，可以认为网络很有可能还没有发生拥塞，那拥塞窗口的值设置为新的门限值，然后开始拥塞避免算法（加法增），使拥塞窗口缓慢地线性增大。
14. QOS 涉及的性能指标：**宽带(吞吐量)、时间延迟、抖动、分组丢失、实用性、差错率、连接建立时间、故障检测和改正时间等。**

应用层	
TCP	UDP
IP 层	
网络接口层	



第六章

- P185 P186 P187 P191 了解看看
- 距离矢量路由选择（重点 P198~P200）
- 链路状态路由选择（重点 P202~P205 前面的 1.2.3）

4. 自治系统 (P208)
5. 内部路由协议 RIP, 适用相对较小的网络自治系统; P214
内部路由协议 OSPF, 采用链路状态路由选择算法, P216
外部路由协议 BGP-4, 用于 AS 之间的连接, 在 AS 之间交换有关网络可达性的路由信息。
P220(具体认真看)
6. 网络互联设备: 自顶向下依次为协议转换器、路由器、桥接器、中继器。依次对应的网络层次为运输层及以上层次、网络层、数据链路层、物理层。
7. IP 分组分片 P232 重点
8. IP 地址及应用方法 P233 了解
9. 子网划分技术 P238 重点
10. 无分类编址 P242 了解前 1.2.3
11. 最长前缀匹配 P244 重点
12. ICMP 博文的应用例子 P247 重点
13. 因特网中的数据链路层协 P268 了解第 1 个
14. PPP 应用 P270 了解
15. 7.5.1 7.5.2 了解 P277-P282
16. 以太网概述 了解 P284-P287
17. 交换机的工作原理: 交换机以 MAC 子层为基础进行帧的转发, 交换机的工作原理与网桥一样, 只不过端口的数目较多, 其帧转发和地址学习以及所使用的生成树算法也是类似的。P294-P295
18. 交换机动态交换方式有分为存储转发、直通、和帧碎片丢弃。(具体 P296)
19. IEEE802.11 的协议体系结构。 P309 重点
20. IEEE802.11 的 MAC 层。 P310 重点

应用层	应用层协议 http、FTP、SMTP、Telnet
运输层	TCP UDP
网络层	ICMP IGMP IP RARP ARP
网络接口层	各种低层网络接口

7 补充:

	0	8	16	24	31
A 类地址	0	网络号	主机号		
B 类地址	10		网络号	主机号	
C 类地址	110			网络号	主机号
D 类地址	1110 多播地址				
E 类地址	1111 保留地址				

	0	8	16	24	31
A 类地址	11111111	000000000000000000000000			
B 类地址	1111111111111111	0000000000000000			
C 类地址	111111111111111111111111	00000000			