

数据通信与计算机网络

2018年4月25日 15:17

1. 主机是计算机或计算机系统。 (√)
2. 电路交换等同于面向连接的交换，分组交换等同于无连接的交换。 (×)
3. 宽带信号相当于高速公路的道路数目增多，可以同时并行更多的车。 (√)
4. 单个以太网所使用的网桥数目无上限。 (√)
5. TCP、UDP需要计算往返时间。 (×)
6. 主机名是唯一的。 (√)
7. 一个互联网中，可使用大交换机代替很多的路由器。 (×)
8. 浙江大学只能使用很多小的局域网，不能使用大的局域网。 (×)
9. 信道利用率并非越高越好。 (√)
10. 反向循环冗余检验 (CRC) 仅能做到无差错。 (√)
11. 接收端数据链路接受的帧都是无差错的。 (√)
12. TCP是虚拟连接而并非是物理连接。 (√)
13. TCP没有规定最大的重传次数。 (×)
14. 不重数是随机数。 (×)
15. 常规密钥体制与公钥的区别：
 - a. 常规密钥是对称的，公钥是不对称的
 - b. 常规密钥的加密密钥，发送方和接收方是一致的，并且都是秘密的
 - c. 公开密钥的发送方的密钥是公开的，但是接收方的密钥是秘密的
16. 对同一个域名，向DNS发送多次请求，每一次返回的ip均不一样，是否有可能？
答：有可能。因为DNS有多个服务器。
17. TCP使用的ip协议无连接，但是TCP是面向连接的，区别：
 - a. TCP的网络可以面向连接也可以无连接，使用无连接可以让系统更灵活，可以通知，确认，检测数据是否有差错、缺失。
18. 端口和套接字的区别：套接字 = ip + 端口
19. 插口与套接字的区别：套接字可以称作插口，但是插口偏向硬件
20. 传输媒体和物理层的区别：
 - a. 物理层是第一层，可以识别比特，比传输媒体多一个电气特性
 - b. 传输媒体只传输信号，不知道信号的含义
21. ARP与DNS的区别：二者完全不同，唯一的相似点都是从一个地址到另一个地址的映射
 - a. DNS是应用层协议，是将域名服务器上面的主机域名解析为32位的地址
 - b. ARP是网络层，是将连在本以太网上某个主机的32位ip解析为48位以太网硬件 (mac) 地址
22. HTTP协议的主要特点：
 - a. 应用层协议
 - b. 请求和响应
 - c. 无状态
 - d. 双向协议
 - e. 能力协商
 - f. 支持高速缓存
 - g. 支持代理服务器

23. 网关≠路由器, ip网关=ip路由器
24. 现在我们所用的网络是四层还是五层?
答: whatever.
25. OSI——七层 (物理层-数据链路层-网络层-运输层-会话层-表示层-应用层)
26. TCP/IP——四层 (网络接口层-网际层IP-运输层 (TCP或UDP) -应用层)
27. 为什么有时从因特网下载文件特别慢?
答: 时延+TCP重传
28. 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 $2 \times 10^8 \text{m/s}$ 。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107bit, 数据发送速率为100kb/s。 (2) 数据长度为103bit, 数据发送速率为1Gb/s。从以上计算结果可得出什么结论?
- 答: $t_1 = \frac{107}{10^3 \times 100} = 1.07 \times 10^{-3} \text{s}$
 $t_2 = \frac{1000 \times 10^3}{2 \times 10^8} = 5 \times 10^{-3} \text{s}$
 $t_1 = 103 / 10^9 = 1.03 \times 10^{-7} \text{s}$
 $t_2 = \frac{1000 \times 10^3}{2 \times 10^8} = 5 \times 10^{-3} \text{s}$
- 结论: 发送速率只影响发送时延, 不影响传播时延, 传播时延是由传输距离和速度共同决定的
29. 用香农公式计算, 信道带宽为3100Hz, 最大信息传输速率为35kb/s, 那么若想使最大信息传输速率增加60%, 信噪比S/N应增大到多少倍? 在此计算基础上信噪比S/N再增大到10倍, 最大信息速率能否再增加20%?
- $35 \times 1000 = 3100 \log_2 (1 + s_1/n_1) \longrightarrow s_1/n_1 = 2503$
 $35 \times 1.6 \times 1000 = 3100 \log_2 (1 + s_2/n_2) \longrightarrow s_2/n_2 = 274131$
 $N = 274131/2503 = 109.521$
 $3100 \log_2 (1 + 10 \times 274131)/35/1000 = 1.9$, 所以可以再次增加20%。
30. 共有四个站进行码分多址CDMA通信, 四个站的码片序列为
- 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)
- 现收到码片序列 (-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1还是0?
- 答: 将所获得的码片序列和ABCD分别取内积, 如果是8则传送的数据为1, -8则为-1, 0则不传输
31. 为什么PPP不使用帧的编号? PPP适用于什么情况? 为什么PPP协议不能使数据链路层实现可靠传输?
- 答: 因为PPP没有编号与确认机制, PPP适用于线路状况不太差的情况下。
32. PPP协议适用同步传输技术传送比特串0110111111111100。试问经过零比特填充后变成怎样的比特串? 若接收端收到的PPP帧的数据部分是00011101111110111110110, 问删除发送端加入的零比特后变成怎样的比特串?
- 011011111011111000
 0001110111111111110
33. 试找出可产生以下数目的A类子网的子网掩码 (采用连续掩码): (1) 2, (2) 6, (3) 30, (4) 62, (5) 122, (6) 250。
- 首先A类, 所以前面有7个1标识网络号, 之后首尾两个掩码不用, 所以 $2+2 = 4$, 之后二

进制表示为100, $7+3=10$, 所以11111111 1100000 00000000, 所以为255.192.0.0

第二个 $6+2=8$, 所以 $7+4=11$, 11111111 11100000 00000000, 表示为255.224.0.0

第三个 $30+2=32$, $7+6=13$ 11111111 11111000 255.248.0.0

后面同理, 所以255.252.0.0 255.254.0.0 255.255.0.0

34. 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) 每个子网中有多少个地址? (3) 每个子网的地址块是什么? (4) 每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: $26+2=28$, 每个子网中有 $2^4=16$ 个地址

第一个最小136.23.12.01000001 = 136.23.12.65/28, 最大136.23.12.01001110 = 136.23.12.78/28

第二个最小136.23.12.01010001 = 136.23.12.81/28, 最大136.23.12.01011110 = 136.23.12.94/28

第三个最小136.23.12.01100001 = 136.23.12.97/28, 最大136.23.12.01101110 = 136.23.12.110/28

第四个最小136.23.12.01110001 = 136.23.12.113/28, 最大136.23.12.01111110 = 136.23.12.126/28

35. 一个数据报长度为4000字节(固定首部长度)。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?

$4000-20=3980$, $1500-20=1480$, $3980/1480=2\sim1020$, 所以分别为1480 1480

1020, 片移分别为0, $1480/8=185$, $3980/8=370$, MF 0 0 1

36. TCP协议能够实现可靠的端到端传输。在数据链路层和网络层的传输还有没有必要来保证可靠传输呢?

答:

题目: 5、TCP拥塞窗口cwnd大小与传输轮次n的关系如下

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

- 1) 试画出拥塞窗口与传输轮次的关系曲线;
- 2) 分别说明TCP工作在慢开始和拥塞避免阶段的时间间隔;
- 3) 当n分别为1、18、24时, ssthresh分别被设置为多大?

答案

5-38 拥塞窗口大小分别为: 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9。

5-39 (1) 拥塞窗口与传输轮次的关系曲线如图 A-9 所示。

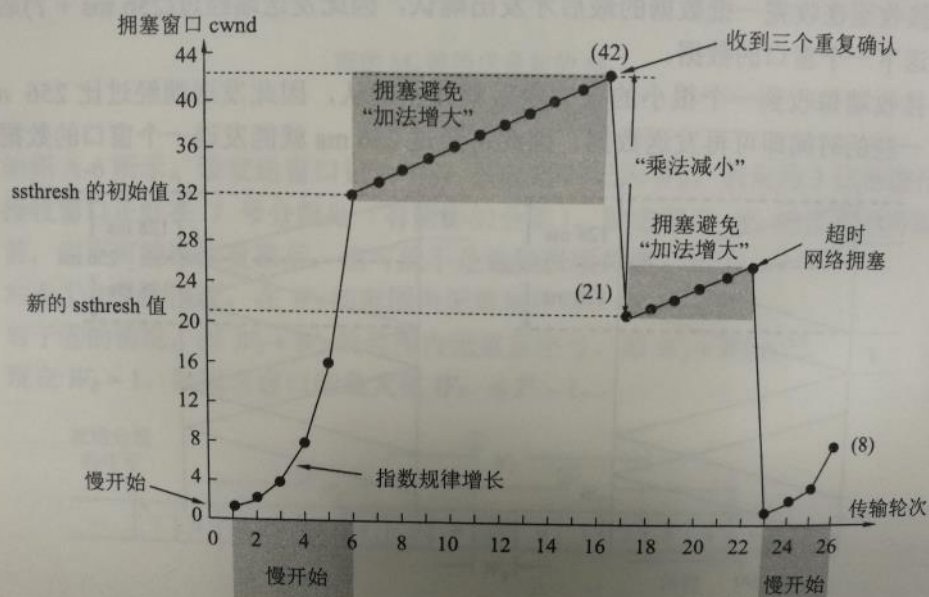


图 A-9 拥塞窗口与传输轮次的关系曲线

(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]

慢开始【1,6】 【23,26】

拥塞避免【6,16】 【17,22】

n为1的时候, ssthresh为32,18的时候ssthresh为21,24的时候ssthresh为13

38. 一个单位的DNS服务器可以采用集中式的一个DNS服务器, 也可以采用分布式的多个DNS服务器。哪一种方案更好些?

答: 看规模..

39. 试把以下的IPv6地址用零压缩方法写成简洁形式:

(1) 0000:0000:0F53:6382:AB00:67DB:BB27:7332

(2) 0000:0000:0000:0000:0000:0000:004D:ABCD

(3) 0000:0000:0000:AF63:7328:0000:87AA:0398

(4) 2819:00AF:0000:0000:0000:0035:0CB2:B271

答: (1) ::F53:6382:AB00:67DB:BB27:7332

(2) ::4D:ABCD

(3) ::AF63:7328:0:87AA:398

(4) 2819:AF::35:CB2:B271

40. 试把以下零压缩的IPv6地址写成原来的形式:

(1) 0::0

(2) 0:AA::0

(3) 0:1234::3

(4) 123::1:2

答: (1)0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000

(2)0000:00AA:0000:0000:0000:0000:0000:0000

(3)0000:1234:0000:0000:0000:0000:0000:0003

(4)0123:0000:0000:0000:0000:0000:0001:0002