

# 第一章 计算机网络

## 1.1 计算机网络

1. 计算机网络可以被理解为 ()
- A. 执行计算机数据处理的软件模块
  - B. 由自治的计算机互联起来的集合体
  - C. 多个处理器通过共享内存视线的耦合系统
  - D. 用于共同完成一项任务的分布式系统

### Solution

选 B

计算机网络是由自治计算机互连起来的集合体。其中包含三个关键点：自治计算机，互连，集合体。其中自治计算机有硬件和软件两部分组成，能完成地实现计算机的各种功能；互连是指计算机之间能实现相互通信。

2. 下列不属于计算机网络功能的是 ()
- A. 提高系统的可靠性
  - B. 提高工作效率
  - C. 分散数据的综合处理
  - D. 使各计算机相对独立

### Solution

选 D

计算机网络的功能为数据通信，资源共享以及分布式处理

3. 在计算机中可以没有的是 ()
- A. 客户机
  - B. 服务器
  - C. 操作系统
  - D. 数据库管理系统

**Solution**

选 D

从物理组成上看, 计算机网络由硬件、软件和协议组成. 客户机是客户访问网络的出入口, 服务器是提供服务、存储信息的设备

4. 局域网和广域网的差异不仅在于它们所覆盖的范围不同, 还主要在于它们 ()
- A. 所使用的介质不同      B. 所使用的协议不同
- C. 所能支持的通信量不同      D. 所提供的服务不同

**Solution**

选 B

局域网使用广播技术 (CSMA/CD 或者 CSMA/CA 为主要协议) 而广域网普遍使用点对点技术 (P2P 协议为主要协议)

5. 广域网的拓扑结构通常为 ()
- A. 星型      B. 总线型      C. 网状      D. 环形

**Solution**

选 C

6. ♦ OSI 参考模型中数据链路层不具有的功能是 ()
- A. 物理寻址      B. 流量控制      C. 差错检验      D. 拥塞控制

**Solution**

选 D

数据链路层在不可靠的物理层上提供可靠的传输, 其主要功能为成帧, 物理寻址, 流量控制, 差错检验, 数据重发等, 拥塞控制是网络层与传输层的概念.

7. ♦ 在 ISO/OSI 参考模型中, 可同时提供无连接服务和面向连接服务的是 ()
- A. 物理层      B. 数据链路层      C. 网络层      D. 传输层

**Solution**

选 C

这道题考察 TCP/IP 协议栈和 ISO/OSI 参考模型的区别。ISO/OSI 在网络层提供无连接服务和面向连接服务;但在传输层仅支持面向连接到通信;TCP/IP 协议栈,网络层仅支持无连接服务;而传输层提供无连接服务和面向连接服务

8. ◆ 二进制信号在信噪比为 127:1 的 4kHz 的信道上传输,最大数据传输速率可达到 ()
- A. 28000bps    B. 8000bps    C. 4000bps    D. 无限大

**Solution**

考虑奈氏定理有

$$R_{max} = 2 \times 4k \times \log_2 2 = 8kbp/s$$

考虑香农定理有

$$R_{max} = 4k \times \log_2(1 + 127) = 28kbp/s$$

最大带宽 (数据传输速率) 受限于二者的较小值, 即  $R_{max} = 8kbp/s$

9. 为了使数据在网络中的传输延迟最小, 首选的交换方式是 ()
- A. 电路交换    B. 报文交换    C. 分组交换    D. 信元交换

**Solution**

答案选 A, 电路交换的特点就是实时性好。

四种交换方式的一图流

交换方式	特点 (优点)	缺点
电路交换	独占信道 实时性强, 无冲突 数据顺序到达	建立时间长 信道利用率低 灵活性差 不具备差错控制能力
报文交换	不需要预先建立连接 动态分配链路资源 支持多目标广播 不划分报文	存储转发延迟高 需要较大的存储空间 不适合实时通信
虚电路分组交换	分组按序到达 资源动态共享 差错控制由网络层负责	需要需要建立连接 路由故障需要重新建立 有额外的开销
数据分组交换	无须连接建立, 灵活高效 健壮性强 适合短报文, 突发流量	分组可能失序, 丢失 网络部保证可靠性 每个分组需要携带完整的地址

10. 下列关于三种数据交换方式的叙述, 错误的是 ()

- A. 电路交换不提供差错控制功能
- B. 分组交换的分组有最大长度限制
- C. 虚电路是面向连接的, 它提供的是一种可靠服务
- D. 在出错率很高的传输系统中, 选择虚电路方式更合适

#### Solution

选 D, 简单立即的话就是虚电路所有分组按照同一虚电路传输, 出错率较高容易出现结点故障; 此时就需要重新建立虚电路耗费极大. 而数据报可以任意路由, 部分结点即使故障也不影响.

11. 同一报文中的分组可以由不同的传输路径通过通信子网的方法是 ()

- A. 分组交换      B. 电路交换      C. 虚电路      D. 数据报

## Solution

选 D

12. 下列 4 中传输方法中, 由网络负责差错控制和流量控制, 分组按顺序被递交的是 ()

- A. 电路交换    B. 报文交换    C. 虚电路分组交换    D. 数据报分组交换

## Solution

选 C

13. 利用一根同轴电缆互联主机构成以太网, 则主机间的通信方式为 ()

- A. 全双工    B. 半双工    C. 单工    D. 不能确定

## Solution

这道题吧, 其实没啥道理. 单纯想总结一下传统以太网 (10BASE-T) 的特点.

- (1) 采用 CSMA/CD 协议
- (2) 共享总线型拓扑结构, 通过集线器连接; 所有主机共享带宽
- (3) 最小帧长  $64B$ , 数据范围  $46B \sim 1500B$
- (4) 半双工通信
- (5) 采用曼彻斯特编码

对比一下现代交换式以太网 (高速以太网  $100Mbps$ ,  $1Gbps$ ,  $10Gbps$ )

- (1) 拓扑结构通常为星型 (交换机为主要设备)
- (2) 独享带宽 (交换机的特性)
- (3) 全双工通信
- (4) 每个端口是一个冲突域 (交换机的特性)
- (5) 弃用曼彻斯特编码

14. 两个网段在物理层进行互联时要求 ()

- A. 数据传输速率和数据链路层协议都可以不同

- B. 数据传输速率和数据链路层协议都要相同
- C. 数据传输速率要相同, 但数据链路层协议可以不同
- D. 数据传输速率可以不同, 但数据链路层要相同

**Solution**

选 C, 由于数据传输速率不同会导致数据丢失或者效率低下 (没有流量控制), 而数据链路层协议在物理层上层与物理层互连无关; 若是要求数据链路层互连, 则协议也要相同.

15. ♦♦ 要发送的数据是 1101 0110 11, 采用 CRC 校验, 生成多项式是 10011, 那么最终发送的数据应该是 ()
- A. 1101 0110 1110 10      B. 1101 0110 1101 10  
C. 1101 0110 1111 10      C. 1111 0011 0111 00

**Solution**

答案为 C

**CRC 的计算方法**

- (1) 根据给的生成多项式  $G(x)$  其的阶数  $n$ , 往要发送的数据后加入  $n$  个零
- (2) 将上面得到的 01 串与生成多项式做模 2 除法 (加减法做异或操作)
- (3) 得到的余数加入原发送数据, 并发送给接收方
- (4) 接收方接收到数据后, 与生成多项式做模 2 除法, 若余数为 0 则无差错否则出错

16. 数据链路层采用后退 N 帧协议方式, 进行流量控制和差错控制, 发送方已经发送了编号 0 ~ 6 的帧, 计时器超时, 仅收到了对 1, 3, 5 好帧的确认, 发送方需要重传的帧数目是 ()
- A. 1      B. 2      C. 5      D. 6

**Solution**

选 A, 显然采用了累积确认, 最后收到的确认是 5 说明 0 ~ 5 号帧以被接受, 只有 6 需要重传

17. 一个使用选择重传协议的数据链路层协议, 如果采用 5 位的帧序列号, 那么可以选择的

最大接受窗口是 ()

- A.15    B.16    C.31    D.32

#### Solution

选 B

这道题比较有争议, 有的书上说最大接受窗口要满足  $W_R \leq 2^{n-1}$ ,  $W_R = W_A$  而有的只要满足  $W_R \leq 2^n - 1$ ,  $W_A = 1$  即可, 王道这里采用的是前者的说法.

18. 对于窗口大小为  $n$  的滑动窗口, 最多可以有 () 帧以发送但还没有确认

- A. 0    B.  $n-1$     C.  $n$     D.  $n/2$

#### Solution

选 B

滑动窗口协议中, 发送方窗口的大小  $W_A \leq n - 1$ , 故同一时间至多有  $n - 1$  个帧以发送而未被确认.

19. ▲ 主机甲采用停止等待协议向主机乙发送数据, 数据传输速率是  $3kb/s$ , 单向传播时延是  $200ms$  忽略确认帧的延迟. 当信道利用率达到 40% 时, 数据帧的长度是 ()

- A. 240 比特    B. 400 比特    C. 480 比特    D. 800 比特

#### Solution

20. 从表面看,  $FDM$  比  $TDM$  能更好地利用信道的传输能力, 但现在计算机网络更多地使用  $TDM$  而非  $FDM$  的原因是 ()

- A.  $FDM$  实际能力更差    B.  $TDM$  可以用于数字传输而  $FDM$  不行  
C.  $FDM$  技术更成熟    D.  $TDM$  能更充分利用带宽

21. 长度为  $10km$  数据传输速率为  $10Mb/s$  的  $CSMA/CD$  以太网, 信号传播速率为  $200m/\mu s$  那么该网络的最小帧长为 ()

- A. 20bit    B. 200bit    C. 100bit    D. 1000bit

22. 与  $CSMA/CD$  网络相比, 令牌环网更适合的环境是 ()

- A. 负载轻    B. 负载重    C. 距离远    D. 距离近

23. 无线局域网不使用  $CSMA/CD$  而使用  $CSMA/CA$  的原因是, 无线局域网 ()

- A. 不能同时收发, 无法在发送时接受信号
  - B. 不需要再发送过程中进行冲突检测
  - C. 无线信号的广播特性, 使得不会出现冲突
  - D. 覆盖范围小, 不进行冲突检测不能影响正确性
24. 多路复用器的主要功能是 ()
- A. 执行模/数转换
  - B. 执行串行/并行转换
  - C. 减少主机的通信处理负荷
  - D. 结合来自两条或更多线路的传输
25. 下列关于令牌环网的说法中, 不正确的是 ()
- A. 媒体的利用率比较公平
  - B. 重负载下信道利用率高
  - C. 结点可以一直持有令牌, 直到所要发送的数据传输完毕
  - D. 令牌是一种特殊的控制帧
26. ▲ 下列选中, 对正确接受到的数据帧进行确认的协议是 ()
- A.CSMA
  - B.CDMA
  - C.CSMA/CD
  - D.CSMA/CA
27. ▲ 下列介质访问控制方法中, 可能发生冲突的是 ()
- A.CDMA
  - B.CSMA
  - C.TDMA
  - D.FDMA
28. 以下关于以太网的说法中, 正确的是 ()
- A. 以太网的物理拓扑结构是总线型
  - B. 以太网提供有确认的无连接服务
  - C. 以太网参考模型一般只包括物理层和数据链路层
  - D. 以太网必须使用 CSMA/CD 协议
29. 在以太网中, 大量的广播信息会降低整个网络性能的原因是 ()
- A. 网络中的每台计算机都必须为每个广播信息发送一个确认信息
  - B. 网络中的每台计算机都必须处理每个广播信息
  - C. 广播信息被路由器自动路由到每个网段
  - D. 广播信息不能直接自动的传送到目的计算机
30. 在一个以太网中, 由 A, B, C, D 四台主机, 若 A 向 B 发送数据, 则 ()
- A. 只有 B 可以接受到数据
  - B. 四台主机都能接受到数据
  - C. 只有 B, C, D 可以接受到数据
  - D. 四台主机都不可以接受到数据



31. 下列关于吉比特以太网的说法中, 错误的是 ()
- A. 支持流量控制机制
  - B. 采用曼彻斯特编码, 利用光纤进行数据传输
  - C. 数据的传输时间主要受线路传输延迟的限制
  - D. 同时支持全双工模式和半双工模式
32. 下列关于虚拟局域网 (VLAN) 的说法中, 错误的是 ()
- A. 虚拟局域网建立在交换技术至上
  - B. 虚拟局域网通过硬件方式实现逻辑分组和管理
  - C. 虚拟网的划分和计算机的实际物理位置无关
  - D. 虚拟局域网中的计算机可以处于不同的局域网中
33. 下列关于广域网和局域网的描述中, 正确的是 ()
- A. 广域网和互联网相似, 可以连接不同类型的网络
  - B. 在 OSI 参考模型层次结构中, 广域网和局域网均涉及物理层, 数据链路层和网络层
  - C. 从互联网的角度看, 广域网和局域网是平等的
  - D. 局域网即以太网, 其逻辑结构是总线结构
34. 若一个网络采用一个具有 24 个  $10\text{Mb/s}$  端口的半双工交换机作为连接设备, 则每个连接点平均获得的带宽为 () 该交换机的总容量为 ()
35. ▲ 对于  $10\text{Mb/s}$  的以太网交换机, 当输出端口无排队, 以直通交换的方式转发一个以太网帧 (不包括前导码) 引入的转发时延至少是 ()
- A.  $0\mu\text{s}$     B.  $0.48\mu\text{s}$     C.  $5.12\mu\text{s}$     D.  $121.44\mu\text{s}$
36. 网络层的主要目的是 ()
- A. 在临接结点间进行数据报传输    B. 在临接结点间进行数据报的可靠传输
  - C. 在任意结点间进行数据报传输    C. 在任意结点间进行数据报的可靠传输
37. 路由器连接的异构网络是指 ()
- A. 网络的拓扑结构不同    B. 网络中的计算机操作系统不同
  - B. 数据链路层和物理层均不同    D. 数据链路层协议相同, 物理层协议不同
38. 在距离-向量路由协议中, () 最可能导致路由回路的问题.
- A. 由于网络带宽的限制, 某些路由更新数据报被丢弃
  - B. 由于路由器不知道整个网络的拓扑结构信息, 当收到一个路由更新消息时, 又将该更

新消息发回自己发送该路由信息的路由器

C. 当一个路由器发现自己的一条直接相邻链路断开时, 未能将这个变化报告给其他路由器

D. 慢收敛导致路由器接受了无效的路由信息

39. 以下关于 IP 分组分片基本方法的描述中, 错误的是 ()

A. IP 分组长度大于 MTU 时, 就必须对其进行分片

B. DF=1, 分组长度又超过 MTU 时, 则丢弃该分组, 不需要向源主机报告

C. 分片的 MF 值为 1 表示接受到的分片不是最后一个分片

D. 属于同一原始 IP 分组的分片具有相同的标识

40. 路由器 R0 的路由表见下, 若进入路由器 R0 的分组的目标地址为 132.19.237.5, 则该分组应该被转发到 () 下一跳路由器.

目的网络	下一条
<u>132.0.0.0/8</u>	R1
<u>132.19.0.0/11</u>	R2
<u>132.19.232.0/22</u>	R3
<u>0.0.0.0/0</u>	R4

A. R1    B. R2    C. R3    D. R4

41. 下列地址中属于单播地址的是 ()

A. 172.31.128.255/18    B. 10.255.255.255    C. 192.168.24.59/30    D. 224.105.5.211

42. 访问因特网的每台主机都需要分配 IP 地址 (假设采用默认子网掩码), 下列可以分配给主机的 IP 地址是 ()

A. 192.46.10.0    B. 110.47.10.0    C. 127.10.10.17    D. 211.60.256.21

43. 一个网段的网络号为 198.0.10.0/27 则最多可以分成 () 个子网, 每个子网最多具有 () 个有效的 IP 地址

A. 8, 30    B. 4, 62    C. 16, 14    D. 32, 6

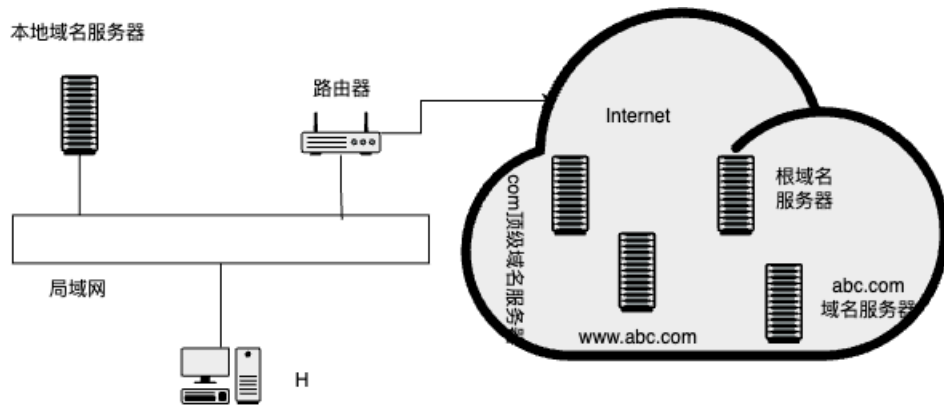
44. 一个网络中有几个子网, 其中一个已分配了子网号 74.178.247.96/29, 则下列网络前缀中不能再分配给其他子网的是 ()

A. 74.178.247.120/29    B. 74.178.247.64/29    C. 74.178.247.96/28    D. 74.178.247.104/29

45. 主机 A 和主机 B 的 IP 地址分别为216.12.31.20 何216.13.32.21, 要想让 A 和 B 工作在同一个 IP 子网内, 应该给它们分配的子网掩码是 ()
- A.255.255.255.0    B.255.255.0.0    C.255.255.255.255    D.255.0.0.0
46. 某单位分配了一个 B 类地址, 计划将内部网络划分为 35 个子网, 将来可能增加 16 个子网, 每个子网的主机数目将近 800 台, 则可行的掩码方案是 ()
- A.255.255.248.0    B.255.255.252.0    C.255.255.254.0    D.255.255.255.0
47. 下列 IP 地址中, 只能作为 IP 地址的源 IP 地址但不能作为目的 IP 地址的是 ()
- A.0.0.0.0    B.127.0.0.1    C.200.10.10.3    D.255.255.255.255
48. 若将101.200.16.0/20 划分为 5 个子网, 则可能的最小子网的可分配 IP 地址数是 ()
- A.126    B.254    C.510    D.1022
49. 现将一个 IP 网络划分为 3 个子网, 若其中一个子网是192.168.9.128/26, 则下列网络中, 不可能是另外两个子网之一的是 ()
- A.192.168.9.0/25    B.192.168.9.0/26    C.192.168.9.192/26    D.192.168.9.192/27
50. 若某主机的 IP 地址是183.80.72.48, 子网掩码是255.255.192.0 则该主机所在网络的网络地址是 ()
- A.183.80.0.0    B.183.80.64.0    C.183.80.72.0    D.183.80.192.0
51. BGP 交换的网络可达性信息是 ()
- A. 到达某个网络所经过的路径    B. 到达某个网络的下一跳路由器  
C. 到达某个网络的链路状态摘要信息    D. 到达某个网络的最短距离及其下一跳路由器
52. 以下关于 IP 组播的概念描述中, 错误的是 ()
- A. 在单播路由选择中, 路由器只能从它的一个接口转发收到的分组  
B. 在组播路由选择中, 路由器可以从它的多个接口转收到的分组  
C. 用多个单播仿真一个组播时需要更多的带宽  
D. 在用多个单播仿真一个组播时, 时延基本是相同的
53. 在设计组播路由时, 为了避免路由环路, ()
- A. 采用了水平分割技术    B. 构建组播转发树  
C. 采用了 IGMP    D. 通过生存时间 (TTL) 字段
54. 关于路由器的下列说法中, 正确的是 ()

- A. 路由器处理的信息量比交换机少, 因此转发速度比交换机快
  - B. 对于同一目标, 路由器只提供延迟最小的最近路由
  - C. 通常的路由器可以支持多种网络层协议, 并提供不同协议之间的分组转发
  - D. 路由器不但能根据 IP 地址进行转发, 而且可以根据物理地址进行转发
55. 下列网络设备中, 传输延迟时间最大的是 ()
- A. 局域网交换机
  - B. 网桥
  - C. 路由器
  - D. 集线器
56. 在采用 TCP 连接的数据传输阶段, 如果发送端的发送窗口值有 1000 变成 2000, 那么发送端在收到一个确认前可以发送 ()
- A. 2000 个 TCP 报文段
  - B. 2000B
  - C. 1000B
  - D. 1000 个 TCP 报文段
57. TCP 中滑动窗口的值设置太大, 对主机的影响是 ()
- A. 由于传送的数据过多而使路由器变得拥挤, 主机可能丢失分组
  - B. 产生过多 ACK
  - C. 由于接受的数据多, 而使主机的工作速度加快
  - D. 由于接受的数据多, 而使主机的工作速度变慢
58. 以下关于 TCP 窗口与拥塞控制概念的描述中, 错误的是 ()
- A. 接受端窗口 (rwnd) 通过 TCP 首部中的窗口字段通知数据的发送方
  - B. 发送窗口的依据是: 发送窗口  $\min$  [接收端窗口, 拥塞窗口]
  - C. 拥塞窗口是接收端根据网络拥塞情况确定的窗口值
  - D. 拥塞窗口大小在开始时可按指数规律增长
59. 设 TCP 的拥塞窗口的慢开始门限值初始为 8(单位为报文段), 当拥塞窗口上升到 12 时发生超时, TCP 开始慢启动和拥塞避免, 那么第 13 次传输时候的拥塞窗口大小为 ()
- A. 4
  - B. 6
  - C. 7
  - D. 8
60. 主机甲和主机乙之间建立一个 TCP 连接, 主机甲向主机乙发送了两个连续的 TCP 报文段, 分别包含 300B 和 500B 的有效载荷, 第一个段的序列号为 200, 主机乙正确接受到两个数据段后, 发送给主机甲的确认序号是 ()
- A. 500
  - B. 700
  - C. 800
  - D. 1000
61. 若甲向乙发送一个 TCP 连接, 最大段长  $MSS=1KB$ ,  $RTT=5ms$ , 乙开辟的接受缓存为 64KB, 则甲从建立成功至发送窗口达到 32KB, 需要经过的时间至少是 ()
- A. 25ms
  - B. 30ms
  - C. 160ms
  - D. 165ms

62. 若用户首先向服务器发送 FIN 段请求断开 TCP 连接, 则当客户收到服务器发送的 FIN 段并向服务器发送 ACK 段后, 客户的 TCP 状态转换为 ()
- A. CLOSE\_WAIT      B. TIME\_WAIT      C. FIN\_WAIT\_1      D. FIN\_WAIT\_2
63. 下列关于用户/服务器模型的说法中, 不正确的是 ()
- A. 服务器专用于完成某些服务, 而客户机则作为这些服务的使用者
- B. 客户机通常位于前端, 服务器通常位于后端
- C. 客户机和服务器通过网络实现协同计算任务
- D. 客户机是面向任务的, 服务器是面向用户的
64. 域名与 () 具有一一定义的关系
- A. IP 地址      B. MAC 地址      C. 主机      D. 以上都不是
65. 域名系统 (DNS) 的组成中不包括 ()
- A. 域名空间      B. 分布式数据库
- C. 域名服务器      D. 从内部 IP 地址到外部 IP 地址的翻译程序
66. () 可以将其管辖的主机名转换为主机的 IP 地址
- A. 本地域名服务器      B. 根域名服务器
- C. 授权域名服务器      D. 代理域名服务器
67. 若本地域名服务器无缓存, 则在采用递归方法解析另一网络某主机域名时, 用户主机和本地域名服务器发送的域名请求条数分别为 ()
- A. 1 条, 1 条      B. 1 条, 多条      C. 多条, 1 条      D. 多条, 多条
68. 假设所有域名服务器采用迭代查询进行域名解析, 当主机访问规范域名 www.abc.xyz.cn 的网站时, 本地域名服务器在完成该域名解析的过程中, 可能发出的 DNS 查询的最少和最多次数分别是 ()
- A. 0, 3      B. 1, 3      C. 0, 4      D. 1, 4
69. 假设下列网络中的本地域名服务器只能提供递归查询服务, 其他域名服务器均只提供迭代查询服务; 局域网内主机访问 INternet 上各服务器的往返时间 RTT 均为 10ms, 忽略其他各种时延. 若主机 H 通过超连接 http://www.abc.com/index.html 请求浏览纯文本 Web 页 index.html, 则从单击超链接开始到浏览器收到 index.html 页面为止, 所需的最短时间和最长时间为 ()
- A. 10ms, 40ms      B. 10ms, 50ms      C. 20ms, 40ms      D. 20ms, 50ms



70. 文件传输协议 (FTP) 的一个主要特征是 ()
- A. 允许客户指明文件的类型但不允许指明文件的格式
  - B. 不允许客户指明文件的类型但运行指明文件的格式
  - C. 允许客户指明文件的类型与格式
  - D. 不允许客户指明文件的类型与格式
71. 匿名 FTP 访问通常使用 () 作为用户名
- A. guest     B. E-mail 地址     C. anonymous     D. 主机 id
72. 下列关于 POP3 协议的说法,() 是错误的
- A. 由客户端而非服务器选择接收后是否将邮件保存在服务器上
  - B. 登录到服务器后, 发送的密码是加密的
  - C. 协议是基于 ASCII 码的, 不能发送二进制数据
  - D. 一个账号在服务器上只能有一个邮件接收目录
73. 下面的 () 协议中, 客户机与服务器之间采用面向无连接的协议进行通信.
- A. FTP     B. SMTP     C. DNS     D. http
74. 仅需 Web 服务器对 HTTP 报文进行响应, 但不需要返回请求对象时, HTTP 请求报文应该使用的方法是 ()
- A. GET     B. PUT     C. POST     D. HEAD
75. 下列关于 Cookie 的说法中, 错误的是 ()
- A. Cookie 存储在服务器端     B. Cookie 是服务器产生的
  - C. Cookie 会威胁客户的隐私     D. Cookie 的作用是跟踪用户的访问和状态