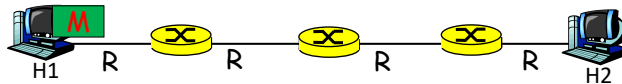


《计算机网络》练习题

1. 分组交换网络传输分组的基本工作方式是（ 存储-转发 ）。
2. 分组交换网络中，一个分组在一跳传输过程中主要会产生 4 种时间延迟，分别是（ 节点处理延迟 ）、（ 传输延迟 ）、（ 传播延迟 ）和（ 排队延迟 ）。
3. 如图所示网络，H1 向 H2 发送一个文件 M， $M = 7.5 \text{ Mbits}$ ， $R = 1.5 \text{ Mbps}$ 。忽略节点处理延迟、分组拆装延迟和信号传播延迟。



- 若采用报文交换技术，则从 H1 开始发送 M 开始到 H2 收到 M 为止共用时（ 20 ）秒；若将 M 分成 5000 个分组，采用分组交换技术，则共用时（ 5.003 ）秒。
4. OSI 参考模型自上而下分为（ 应用层 ）、（ 表示层 ）、（ 会话层 ）、（ 传输层 ）、（ 网络层 ）、（ 数据链路层 ）和（ 物理层 ）7 个层次，其中（ 应用层 ）、（ 表示层 ）、（ 会话层 ）和（ 传输层 ）为端到端层，实现路由功能的是（ 网络层 ）。
 5. TCP/IP 参考模型自上而下分为（ 应用层 ）、（ 传输层 ）、（ 网络层 ）、（ 数据链路层 ）和（ 物理层 ）5 个层次，其中（ 应用层 ）和（ 传输层 ）为端到端层。
 6. 网络应用体系结构主要包括（ client/server ）、（ P2P ）和（ 混合 ）三种类型。
 7. Internet 中标识一个应用进程的包括（ IP 地址 ）和（ 端口号 ）。
 8. Internet 传输层提供面向连接可靠数据传输服务和无连接不可靠数据传输服务的协议分别是（ TCP ）和（ UDP ）。
 9. 流量控制关注的是（ 接收端的数据接收和缓存能力 ）；拥塞控制关注的是（ 网络传输能力 ）。
 10. 如果本地域名服务器无缓存，当采用迭代方法解析另一网络某主机域名时，用户主机、本地域名服务器发送的域名请求消息数分别为（ 一条 ）和（ 多条 ）。
 11. 若一条 DNS 资源记录 RR：“hit.edu.cn, dns.hit.edu.cn, NS, 250”，则“hit.edu.cn”是（ 域（或网络）的名字 ），“dns.hit.edu.cn”是（ 该域的授权域名服务器的名字 ）。
 12. Web 应用中引入的 Cookies 技术可以支持（ 身份鉴别 ）、（ 购物车 ）、（ 推荐 ）。

服务) 和用户会话状态信息维护等。

13. FTP 传输命令通过 (控制) 连接, 服务器端默认端口号为 (21); 传输文件通过 (数据) 连接, 服务器端默认端口号为 (20)。

14. SMTP 协议基于的传输层协议是 (TCP), 服务器端默认端口号是 (25), 传输的邮件内容必须是 (7 比特 ASCII 码)。

15. 当 SMTP 服务器收到“CRLF.CRLF”时, 表明 (邮件内容结束)。

16. 典型的邮件接收协议有 (POP)、(IMAP) 和 (HTTP) 等。

17. 实现文件分发应用时采用 P2P 技术比典型的 client/server 技术更 (快)。

18. 网络层提供的是 (主机到主机) 的逻辑通信服务, 传输层提供的是 (进程到进程) 的逻辑通信服务。

19. 标识一个 UDP 套接字的是 (目的 IP 地址) 和 (目的端口号); 标识一个 TCP 连接的是 (源 IP 地址)、(源端口号)、(目的 IP 地址) 和 (目的端口号)。

20. UDP 头包括 (源端口号)、(目的端口号)、(长度) 和 (校验和) 4 个域。

21. UDP 计算校验和时包括 (伪头)、(UDP 段头) 和 (应用层数据) 3 部分内容。

22. 实现可靠数据传输的主要机制包括 (差错编码)、(确认)、(重传)、(序列号) 和 (计时器) 等。

23. 若链路带宽为 1 Gbps, 端到端传播延迟为 15 ms, 分组长度为 1 kB, 则利用停-等协议进行数据传输的最大信道利用率是 (0.00027), 利用发送窗口尺寸为 3 的 GBN 协议进行数据传输的最大信道利用率是 (0.0008)。

24. GBN 协议的发送窗口尺寸 (大于) 1, 接收窗口尺寸 (等于) 1; 如果发送端由于超时需要重传 n 号分组时, 已发送的 $n+1, n+2, \dots$ 号分组都需要 (重传)。

25. 数据链路层采用后退 N 帧 (GBN) 协议, 发送方已经发送了编号为 0~7 的帧。当计时器超时, 若发送方只收到 0、2、3 号帧的确认, 则发送方需要重发的帧数是 (4) 帧, 分别是 (4、5、6、7) 号帧。

26. SR 协议的发送窗口尺寸 (大于) 1, 接收窗口尺寸 (大于) 1; 如果发送端由于超时需要重传 n 号分组时, 只需重传该分组, 与其他分组无关。

27. 滑动窗口协议的发送窗口尺寸为 W_s ，接收窗口尺寸 W_r ，数据分组序列号域的比特长度为 L ，则 W_s ， W_r ， L 应该满足约束条件：($W_s + W_r \leq 2^L$)。

28. 主机甲与主机乙之间已建立一个 TCP 连接，主机甲向主机乙发送了 3 个连续的 TCP 段，分别包含 300 字节、400 字节和 500 字节的有效载荷，第 3 个段的序列号为 900。若主机乙仅正确接收到第 1 和第 3 个段，则此时主机乙发送给主机甲的确认序列号是 (500)。

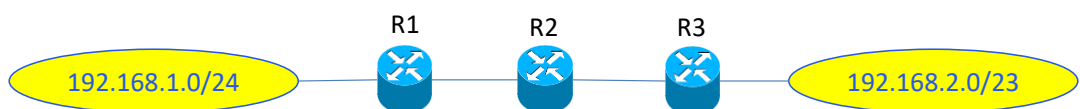
29. 主机甲与主机乙之间已建立一个 TCP 连接，主机甲向主机乙发送了 3 个连续的 TCP 段，分别包含 300 字节、400 字节和 500 字节的有效载荷，第 3 个段的序列号为 900。若主机乙仅正确接收到第 1 和第 3 个段，则此时主机乙发送给主机甲的确认序列号是 (500)。

30. 一个 TCP 连接总是以 1 KB 的最大段长发送 TCP 段，发送方有足够多的数据要发送。当拥塞窗口为 16 KB 时发生了超时，如果接下来的 4 个 RTT（往返时间）时间内的 TCP 段的传输都是成功的，那么当第 4 个 RTT 时间内发送的所有 TCP 段都得到肯定确认时，拥塞窗口大小是 (9 KB)，此时的拥塞控制阈值是 (8 KB)。

31. 主机甲和主机乙之间已建立了一个 TCP 连接，TCP 最大段长度为 1 000 字节。若主机甲的当前拥塞窗口为 4 000 字节，在主机甲向主机乙连续发送两个最大段后，成功收到主机乙发送的对第一个段的确认段，确认段中通告的接收窗口大小为 2 000 字节，则此时主机甲还可以向主机乙发送的最大字节数是 (1000)。

32. 主机甲和主机乙新建一个 TCP 连接，甲的拥塞控制初始阈值为 32 KB，甲向乙始终以 $MSS = 1\text{ KB}$ 大小的段发送数据，并一直有数据发送；乙为该连接分配 16 KB 接收缓存，并对每个数据段进行确认，忽略段传输延迟。若乙收到的数据全部存入缓存，不被取走，则甲从连接建立成功时刻起，未发生超时的情况下，经过 4 个 RTT 后，甲的拥塞窗口是 (16 KB)，甲最新收到的乙的接收窗口是 (1 KB)，甲的发送窗口是 (1 KB)。

33. 如图所示网络拓扑，所有路由器均采用距离矢量路由算法计算到达两个子网的路由。假设在所有路由器均已收敛的状态下，R3 突然检测到子网 192.168.2.0/23 不可到达，则经过两轮距离矢量的交换之后，R1 所维护的距离矢量是什么？请给出计算过程及结果。（注：到达子网的度量采用跳步数）



解：根据距离矢量路由算法，收敛状态下各路由器的距离矢量为：

目的网络	R1	R2	R3
192.168.1.0/24	1	2	3
192.168.2.0/23	3	2	1

当 R3 检测到子网 192.168.2.0/23 不可到达后，各路由器的距离矢量为：

目的网络	R1	R2	R3
192.168.1.0/24	1	2	3
192.168.2.0/23	3	2	3

交换一次距离矢量后，各路由器的距离矢量为：

目的网络	R1	R2	R3
192.168.1.0/24	1	2	3
192.168.2.0/23	3	4	3

第二次交换距离矢量后，各路由器的距离矢量为：

目的网络	R1	R2	R3
192.168.1.0/24	1	2	3
192.168.2.0/23	5	4	5

R1 所维护的距离矢量包括自身的距离矢量以及邻居 R2 最新交换过来的距离矢量。

34. 若要实现 d 比特的差错检测，则编码集的 Hamming 距离 r 需要满足 ($r \geq d+1$)；

若要实现 d 比特的差错纠正，则编码集的 Hamming 距离 r 需要满足 ($r \geq 2d+1$)。

35. 若数据 $D=101110$ ， $G=1001$ ，则采用 CRC 编码后的结果是 (101110011)。

36. 典型的信道划分 MAC 协议有 (FDMA)、(TDMA)、(WDMA)和 (CDMA)等；典型的随机访问 MAC 协议有 (ALOHA)、(Slotted ALOHA)、(CSMA)和 (CSMA/CD)等；典型的轮转 MAC 协议有 (Polling)和 (Token Passing)等。

37. 查询同一子网内另一主机 IP 地址对应的 MAC 地址的协议是 (ARP)，查询数据帧的目的 MAC 地址是 (FF-FF-FF-FF-FF-FF)。

38. 若不包含前导码，则以太网数据帧的最大帧长为 (1518)字节，最小帧长为 (64)字节，数据域最少为 (46)字节、最大为 (1500)字节，以太网的 MTU 为 (1500)字节。

39. 在一个采用 CSMA/CD 协议的网络中, 传输介质是一根完整的电缆, 传输速率为 1 Gbps, 电缆中的信号传播速度是 200 000 km/s。若最小数据帧长度减少 800 比特, 则最远的两个站点之间的距离至少需要 (减少 80) 米。

40. 以太网交换机进行转发决策时依据的数据帧地址是 (目的 MAC 地址), 完成自学习依据的地址是 (源 MAC 地址)。

41. 集线器 (Hub) 是 (物理层) 层设备, 不能分割冲突域和广播域; 交换机是 (数据链路层) 层设备, (可以) 分割冲突域, (不能) 分割广播域; 路由器是 (网络层) 层设备, (可以) 分割冲突域和广播域; 网桥的功能等价于 (交换机)。