

2023-2024 学年第二学期期末考试 A 卷

一、选择题（每小题 2 分，共 34 分）

- 1、以下传输媒体性能最好的是（ ）
A、同轴电缆 B、双绞线 C、光纤 D、电话线
- 2、假设两个节点间的链路长 2000 千米，网络带宽为 100Mbps，传播速度为 2×10^8 米/秒。
若两个节点间传递一个 10M 字节的文件，则文件的传播时延估计是（ ）
A、10ms B、100ms C、110ms D、810ms
- 3、在 TCP/IP 协议簇中，解决主机之间的通信是在（ ）
A、数据链路层 B、网络层 C、传输层 D、应用层
- 4、客户机提出服务请求，网络将用户请求传送到服务器；服务器执行用户请求，完成所要求的操作并将结果送回用户，这种模式称为（ ）
A、对等模式 B、文件服务器模式 C、Client/Server 模式 D、终端模式
- 5、下面协议中，WEB 应用的协议是（ ）
A、DNS B、SMTP C、HTTP D、POP3
- 6、在因特网电子邮件系统中，关于电子邮件应用（ ）
A、发送邮件和接收邮件通常都使用 SMTP 协议
B、发送邮件和接收邮件通常都使用 POP3 协议
C、发送邮件通常使用 SMTP 协议，而接收邮件通常使用 POP3 协议
D、发送邮件通常使用 POP3 协议，而接收邮件通常使用 SMTP 协议
- 7、数据可靠传输机制中，用于处理分组丢失情况的是（ ）
A、超时重传 B、序号 C、确认 D、检查和
- 8、一台主机 A 通过 TCP 向另一台主机 B 发送了一个序号为 200，长度为 60 字节的报文段，则主机 B 返回报文中的确认号（ ）
A、可能是 260 B、一定是 260 C、一定大于 260 D、一定小于 260
- 9、TCP 协议不具备的功能是（ ）
A、流量控制 B、拥塞控制 C、累积确认 D、确保服务质量
- 10、关于 RIP 通告，错误的是（ ）
A、仅在域内传播 B、直接通过 IP 传输
C、由应用级进程产生 D、周期性发送
- 11、关于 IP 协议和 TCP 协议的首部，错误的是（ ）
A、都可以有选项 B、固定长度都是 20 字节
C、IP 首部中检查和字段对整个 IP 分组校验
D、TCP 首部中检查和字段是对整个 TCP 报文段校验
- 12、IP 地址 193.1.1.2/23 的掩码是（ ）
A、255.255.255.0 B、255.255.255.254
C、255.255.255.128 D、255.255.254.0

13、当前拥塞窗口大小为 20MSS，此时发生超时事件，则拥塞窗口和阈值将分别设置为（ ）

- A、1MSS, 10MSS B、10MSS, 1MSS
C、13MSS, 10MSS D、1MSS, 20MSS

14、在以太网中采用二进制指数退避算法来降低冲突的概率，如果某站点发送数据时发生了 4 次冲突，则它应该（ ）

- A、监听信道直至空闲 B、退避 1 个时间片后再监听信道直至空闲
C、从 0 至 4 中随机选择一个值作为退避的时间片数，然后再监听信道直至空闲
D、从 0 至 15 中随机选择一个值作为退避的时间片数，然后再监听信道直至空闲

15、CSMA/CD 中的 CD 的意思是（ ）

- A、载波监听 B、冲突检测 C、边听边发 D、先听后发

16、将 IP 地址转换为物理地址的协议是（ ）

- A、IP B、ICMP C、ARP D、DNS

17、互联网的核心交换技术是（ ）

- A、电路交换 B、报文交换 C、分组交换 D、ATM 交换

二、判断题（每小题 2 分，共 10 分）

1、DNS 协议可以实现 IP 地址到 MAC 地址的映射。（ ）

2、TCP 协议中，发送方只有在定时器超时的时候才会重传分组。（ ）

3、假设主机 A 通过一条 TCP 连接向主机 B 发送一个序号为 196 的 4 个字节的报文段，主机 B 回送的确认号一定是 200。（ ）

4、在同一个自治系统内，只能使用相同的内部路由选择算法。（ ）

5、TCP 协议可以提供时延和带宽保证。（ ）

三、简答题（共 24 分，每小题 6 分）

1、简述 TCP/IP 的 5 层体系结构及各层的功能服务？

2、请简述 TCP 拥塞控制中的慢启动。其主要作用是什么？

3、生成多项式为 $G=1001$ ，帧为 10101，求其 CRC 编码。假设传输过程中帧的数据字段由 10101 变为 10110，问收方如何检错？

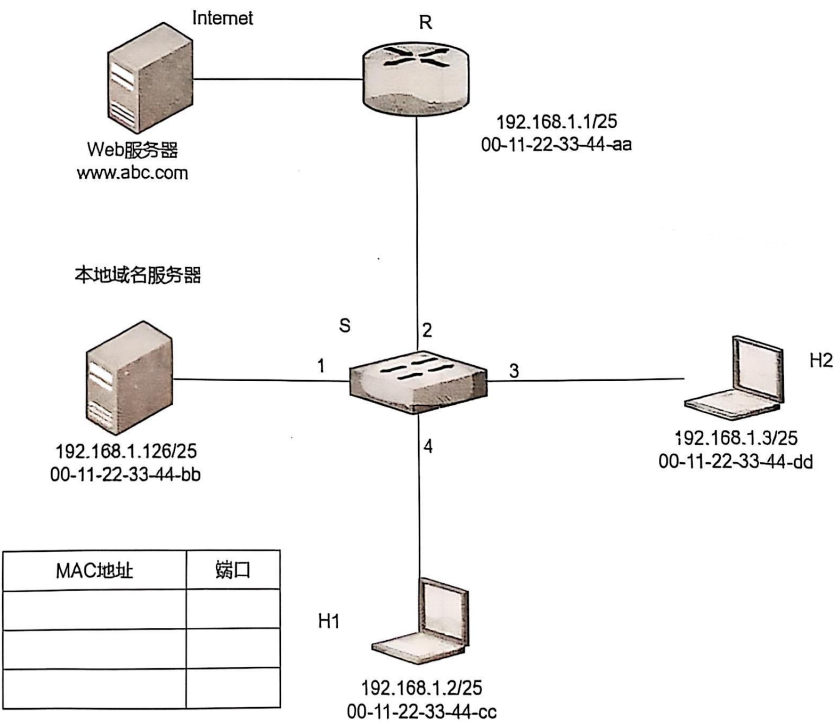
4、CSMA 对 ALOHA 的改进主要是什么？目的是什么？

四、问答题（每小题 8 分，共 32 分）

1、某网络拓扑如下图所示，以太网交换机 S 通过路由器 R 与 Internet 互联。路由器部分接口、本地域名服务器、H1、H2 的 IP 地址和 MAC 地址如图中所示。在 t_0 时刻 H1 的 ARP 表和 S 的交换表均为空，H1 在此刻利用浏览器通过域名 `www.abc.com` 请求访问 Web 服务器，在 t_1 时刻 ($t_1 > t_0$) S 第一次收到了封装 HTTP 请求报文的以太网帧，假设从 t_0 到 t_1 期间网络未发生任何与 Web 访问无关的网络通信。

请回答下列问题。

- (1) 从 t_0 到 t_1 期间，H1 除了 HTTP 之外还运行了哪个应用层协议？从应用层到链路层，该应用层协议报文是通过哪些协议进行逐层封装的？
- (2) 若 S 的交换表结构为 <MAC 地址，端口>，则 t_1 时刻 S 交换表的内容是什么？（见下表）
- (3) 从 t_0 到 t_1 期间，H2 至少会接收到几个与此次 Web 访问相关的帧？接收到的是什么帧？帧的目的 MAC 地址是什么？

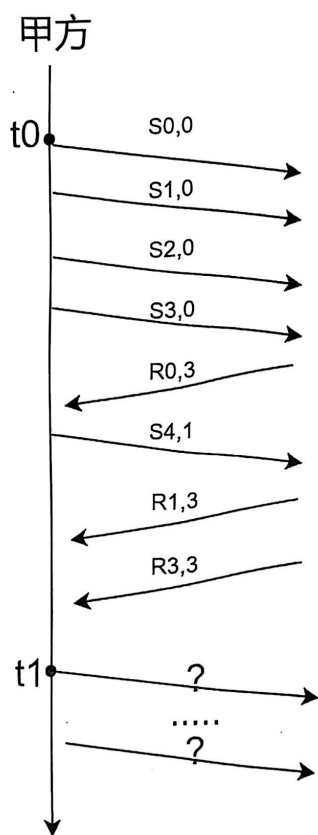


2、甲乙双方均采用后退 N 帧协议（GBN）进行持续的双向数据传输，且双方始终采用捎带确认，帧长均为 1000B。Sx, y 和 Rx, y 分别表示甲方和乙方发送的数据帧，其中：x 是发送序号；y 是确认序号（表示希望接收对方的下一帧序号）；数据帧的发送序号和确认序号字段均为 3 比特。信道传输速率为 100Mbps，RTT=0.96ms。下图给出了甲方发送数据帧和接收数据帧的两种场景，其中 t_0 为初始时刻，此时甲方的发送和确认序号均为 0， t_1 时刻甲方有足够多的数据待发

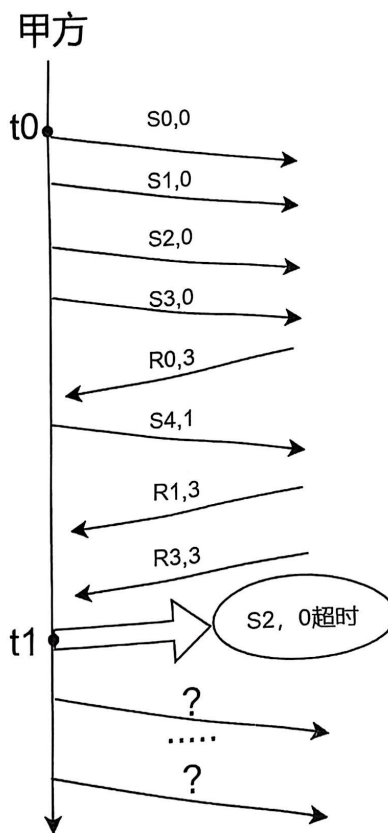
送。

请回答下列问题。

- (1) 对于图(a), t_0 时刻到 t_1 时刻期间, 甲方可以断定乙方已正确接收的数据帧数是多少? 正确接收的是哪几个帧 (请用 Sx, y 形式给出)?
- (2) 对于图(a), 从 t_1 时刻起, 甲方在不出现超时且未收到乙方新的数据帧之前, 最多还可以发送多少个数据帧? 其中第一个帧和最后一个帧分别是哪个 (请用 Sx, y 形式给出)?
- (3) 对于图(b), 从 t_1 时刻起, 甲方在不出现新的超时且未收到乙方新的数据帧之前, 需要重发多少个数据帧? 重发的第一个帧是哪个 (请用 Sx, y 形式给出)?

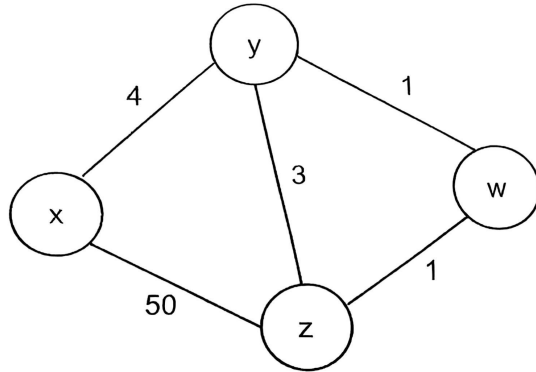


(a)



(b)

3、考虑下图所示。假设在距离向量路由选择算法中使用了毒性逆转。路由器 w, y, z 相互之间通知其到路由器 x 的距离向量值。路由器 w 向邻居通知其到 x 的距离值表示为 $D_w(x)$ 。问：



(1) 当距离向量路由选择稳定时，路由器 w, y, z 相互通知其到路由器 x 的距离值分别是多少？

(2) 假设 x, y 之间的链路开销 $c(x,y)$ 增加到 60，如果使用了毒性逆转，会存在计数到无穷吗？为什么？

4、假设节点 A 和节点 B 在同一个 10Mbps 广播信道上，这两个节点的传播时延为 325 个比特时间。假设该广播信道使用 CSMA/CD 和以太网分组，问：

(1) 在广播信道中，数据帧传输之前采用了载波侦听，为什么还是会发生冲突？

(2) 假设节点 A 的数据帧长度为 72 字节，在节点 A 的数据帧传输完成之前，节点 B 开始传输其数据帧。在 A 检测到 B 的数据传输之前，A 的数据帧是否有可能已完成传输？为什么？

(3) 若节点 A 和节点 B 改为交换机连接，节点 A 和节点 B 是否还会发生冲突？为什么？