

中国科学院大学

试题专用纸

课程编号: B0912024Y

课程名称: 计算机网络

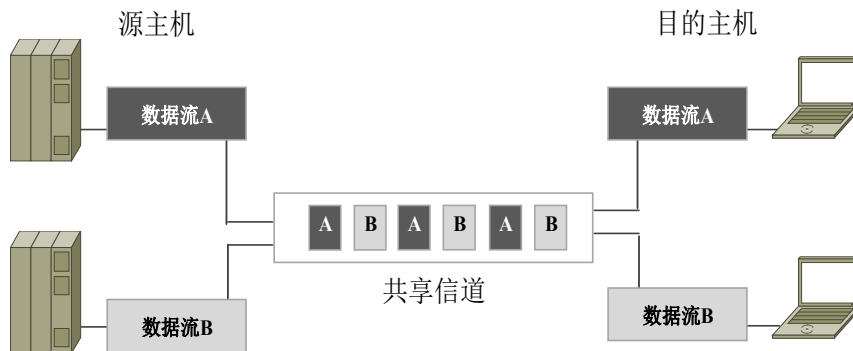
任课教师: 张玉军

注意事项:

1. 考试时间为 100 分钟, 考试方式 闭卷;
2. 全部答案写在答题本(纸)上;
3. 考试结束后, 请将本试卷和答题本(纸)、草稿纸一并交回。

一、单项选择题 (15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

1. 关于计算机网络能够传输的信息类型, 以下说法正确的是 ()。
A. 音频 B. 视频 C. 图片 D. 以上均可
2. 以下关于电路交换特征的表述, 错误的是 ()。
A. 电路交换是一种面向连接的交换方式
B. 电路交换能够实现自适应的电路切换
C. 电路交换一般包括建立连接的阶段
D. 电路交换无助于提升链路的综合利用率
3. 哪个网络术语描述了下图所示的数据交替发送过程? ()

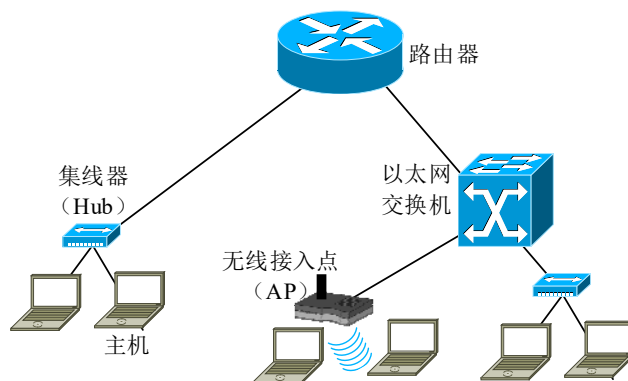


- A. 流传输 B. 电路交换 C. 封装 D. 多路复用
4. 数据链路层采用选择重传协议 (SR) 传输数据, 发送方已发送了 0-3 号数据帧, 现已收到 0 号帧和 2 号帧的确认, 而 1、3 号帧依次超时, 则此时需要重传的帧数是 ()。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
5. 如果信道的传输速率为 38.4Kbps, 要传输 4M 字节的数据, 大约需要的时间是 ()。
A. 10 分钟 B. 15 分钟 C. 1 小时 10 分钟 D. 30 分钟
6. 在 CSMA/CD 介质访问控制方式中, 当发送节点检测到信道被占用时, 则按一定的概率推迟

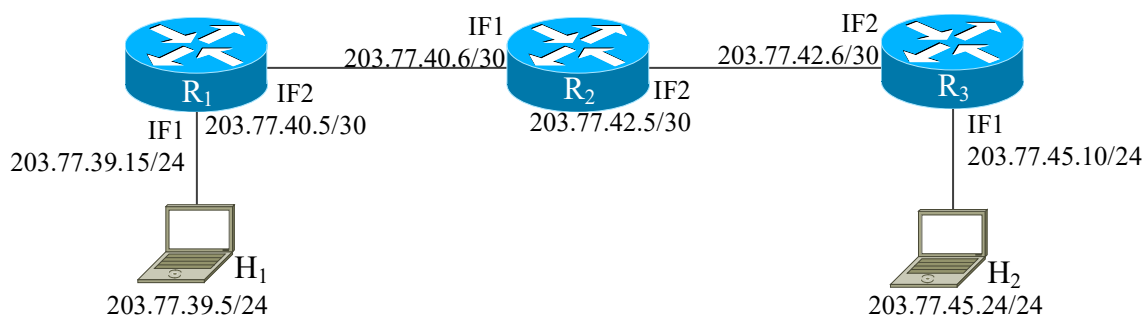
一段时间，对这个推迟时间的计算应考虑的因素包括（ ）。

- A. 端到端往返延时
- B. 重传次数
- C. A、B 均需要考虑
- D. 以上均不对

7. 下图所示的网络中，冲突域、广播域各有几个？（ ）



- A. 2 个冲突域、2 个广播域
 - B. 2 个冲突域、1 个广播域
 - C. 3 个冲突域、2 个广播域
 - D. 3 个冲突域、1 个广播域
8. 编址（标识）方案是每个网络系统需要解决的核心问题之一，以下关于以太网和 IP 协议所采用的编址方案，表述错误的是（ ）。
- A. 全局唯一性是一个编址方案所应考虑的重要特性
 - B. MAC 地址和 IP 地址都具有分层的结构，以便进行地址的聚合
 - C. 主机移动过程中 MAC 地址始终保持不变，IP 地址可能发生改变
 - D. MAC 地址不能用于广域网中进行寻址
9. IP 地址为 140.111.0.0 的 B 类网络，若要切割为 9 个子网，而且都要连上互联网，子网掩码可以设为（ ）。
- A. 255.0.0.0
 - B. 255.255.0.0
 - C. 255.255.128.
 - D. 255.255.240.0
10. IP 协议规定每个 C 类网络最多可以有（ ）台主机或路由器。
- A. 254
 - B. 128
 - C. 64
 - D. 1024
11. 如下图所示，主机 H1 尝试与主机 H2 建立 TCP 连接。这期间，路由器 R2 的接口 IF1 捕获到一个帧，其中的源 IP 地址为 203.77.39.5，目的 IP 地址为 203.77.45.24，该帧的源 MAC 地址是什么？（ ）

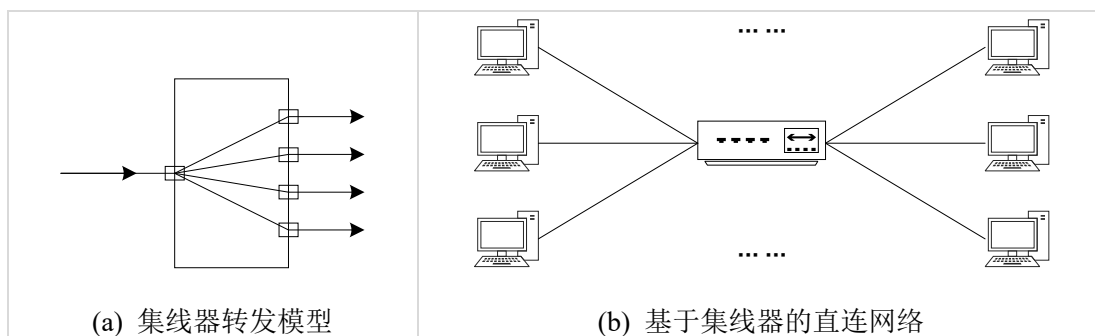


设备	网卡 MAC	IF1 MAC	IF2 MAC
路由器 R ₁		00-FF-1E-A9-E8-B3	00-FF-1E-97-B8-26
路由器 R ₂		00-FF-1E-32-78-B5	00-FF-1E-20-D6-32
路由器 R ₃		60-3F-65-30-B3-26	60-3F-65-56-1D-67
主机 H ₁	8C-70-5A-C8-A6-58		
主机 H ₂	7C-E9-D3-EA-53-68		

- A. 8C-70-5A-C8-A6-58 B. 00-FF-1E-A9-E8-B3
C. 60-3F-65-56-1D-67 D. 00-FF-1E-97-B8-26
12. 在 UDP 协议中，实现多路复用（demultiplexing）所依据的头部字段是（ ）。
- A. 源端口号 B. 目的端口号 C. 长度 D. 校验和
13. 当一台主机向 DNS 服务器发起域名查询请求时，在该主机上对数据进行封装的五个转换步骤依次是（ ）。
- A. 比特，数据帧，IP 分组，用户数据报，数据
B. 比特，数据帧，IP 分组，TCP 报文段，数据
C. 数据，TCP 报文段，IP 分组，数据帧，比特
D. 数据，用户数据报，IP 分组，数据帧，比特
14. 以下关于网络安全知识的表述，错误的是（ ）。
- A. 相比于非对称密码体制，对称密码体制计算更加简单
B. 对称密钥密码体制可用于实现真实性和不可抵赖性
C. 可以采用非对称密钥密码体制，为通信双方之间协商对称密钥
D. 对散列值进行数字签名和对完整数据进行数字签名，其签名效果是相同的
15. 以下关于 IPv6 协议的表述，正确的是（ ）。
- A. IPv6 的地址空间是 IPv4 地址空间的 96 倍
B. IPv6 采用与 IPv4 相同的路由机制
C. IPv6 采用扩展报头实现可选功能，其所能实现的可选功能的数量与 IPv4 是相同的
D. IPv6 具有足够多的地址空间，不能采用 DHCP 机制进行地址自动配置

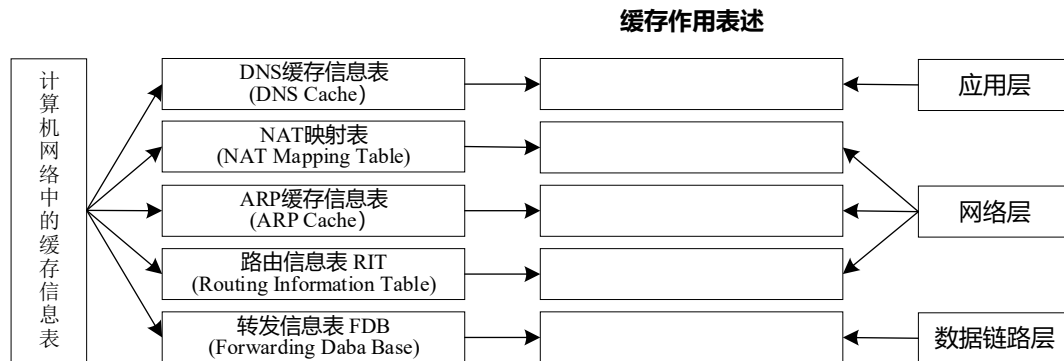
二、综合题（共 70 分）

1. 请论述电路交换的基本过程，并分析其主要优缺点（6 分）。
2. 信道复用有哪几种主要方式？请分别描述其基本原理（8 分）。
3. 在直连网络中，组帧机制的主要作用是什么？相比于面向字节的组帧方法，面向比特的组帧方法具有什么优势（8 分）？
4. 用集线器连接起来的主机构成的网络称为直连网络，下面给出了集线器转发模型及基于集线器构建的直连网络，请从数据帧转发方式、信号碰撞、可扩展性等角度分析直连网络的基本特征（8 分）。

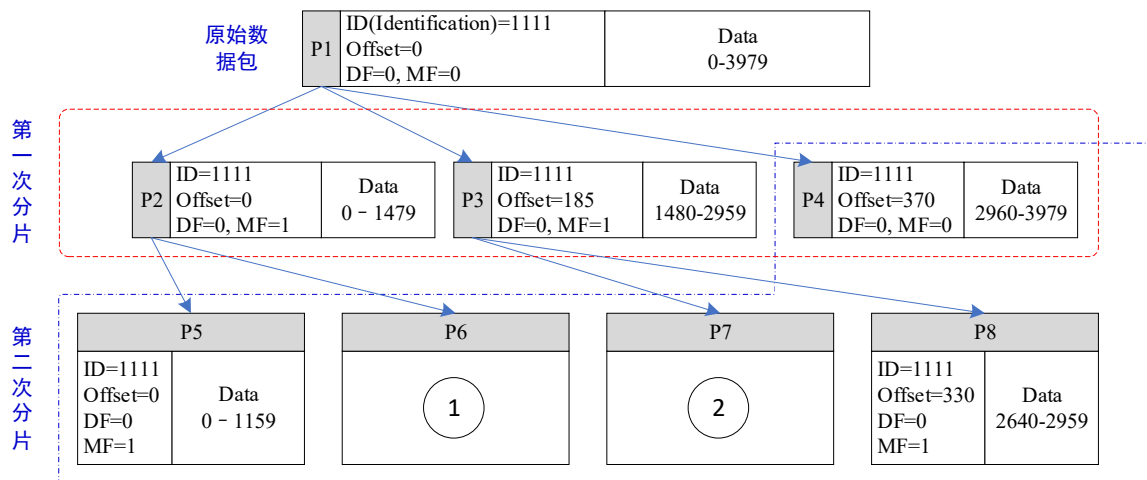


5. 已知某个 C 类网络 211.81.192.0，现要将该网络划分为 14 个子网，每个子网至少可容纳 12 台主机（子网号和主机号均不能为全 0 和全 1）。请回答下列问题：（10 分）
 - (1) 求出子网的掩码。
 - (2) 求出每个子网最多能容纳的主机数。
 - (3) 分别写出第一个子网和最后一个子网的网络地址空间。

6. 计算机网络中，各节点依赖于动态学习到的各种信息进行通信，这些信息以缓存的形式存在于各节点内部。下图给出了计算机网络中定义的各种缓存信息表，请写出各信息表中“缓存作用表述”的内容（10 分）。

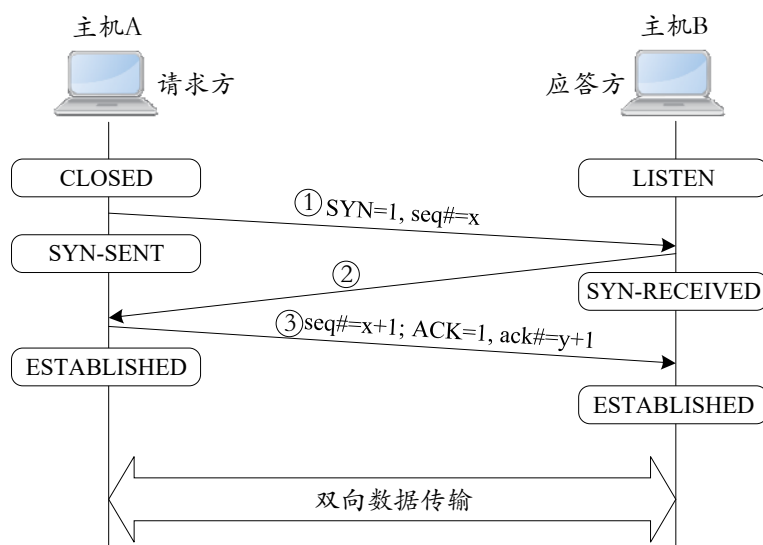


7. 分片机制是 IP 协议中的重要内容，IP 报头中 Identification(ID)、Flag (D 与 F 标志)、Offset 等三个字段是为了数据包分片而定义的。数据包在传输过程中，可能会被多次分片。下图展示了数据包 P1 在传输过程中经历两次分片的过程，请回答以下问题（10 分）：



- (1) 正常情况下，目的节点最终会接收到哪些数据包？
- (2) 请参照数据包 P5 的内容格式，分别给出 P6、P7 两个数据包的内容。
- (3) 目的节点是否能够获知数据包在传输过程中经历了几次分片？为什么？

8. 下图给出了 TCP 建立连接时的“三次握手”过程，请回答以下问题（10 分）：



(1) 给出第 2 次握手时，报文段中 ACK、SYN、ack#、seq# 的值；

(2) 建立连接过程采用“三次握手”机制，如果仅采用前两次握手，取消第三次握手，会存在什么问题？