

2018年秋季学期《计算机网络》期末考试

Edited by Lyncien

2019.01.08

一、 选择题 10*4%

- 2018年中国政府工作报告对过去5年工作回顾关于创新驱动发展成果，提到____广泛融入各行各业
A. 互联网 B. 移动支付 C. 电子商务 D. 共享经济
- 从网络分层体系结构来看，不属于网络层的功能是
A. 差错控制 B. 流量控制 C. 数据转发 D. 设备间通信
- 滑动窗口协议回退N步的接收方采用____方式确认收到的帧、
A. 逐个确认 B. 累计确认 C. 否定确认 D. 选择确认
- 差错检测加重传适用于
A. 出错概率高的情况
B. 出错概率低的情况
C. 无线信道
D. 单向信道
- 关于 Aloha，错误的是
A. 可用于无线网络的信道分配
B. 可用于有线局域网
C. 适用于网络负载重的情况
D. 适用于网络负载轻的情况
- 以太网 MAC 协议的最小帧长的作用
A. 冲突检测 B. 冲突避让 C. 冲突增强 D. 安全传输
- IEEE802.11MAC 协议使用____控制帧通知隐藏终端互相避让
A. 信标(Beacon) B. RTS C. CTS D. ACK
- IPv4 首部分段偏移量的单位是__字节
A. 1 B. 2 C. 4 D. 8
- 关于 UDP 检验和，错误的是
A. 伪首部包含非零字段，故检验和不可能为 0
B. 无法提高 UDP 的可靠性
C. 接收方计算检验和有误时，丢弃报文，但报文中的部分参数出错可能引发 ICMP 向源节点报错
D. UDP 检验和的计算和 TCP 检验和的计算一样
- FTP 的控制连接使用的端口号是
A. 20 B. 21 C. 25 D. 80

二、 简答题 5*4%

- 网络分层体系结构
- 分析面向连接服务的主要优点和缺点
- 分组交换原理
- 使用无分类地址的路由器为什么要用最长掩码匹配方式查找路由表
- 使用 NAT 技术的依据

三、 综合题 40%

1. 使用最长匹配原则选择端口 6%

(1) 114.112.15.108

Prefix	Link interface
114.112.10.0/23	1
114.112.14.0/23	2
114.112.18.0/23	3
Otherwise	0

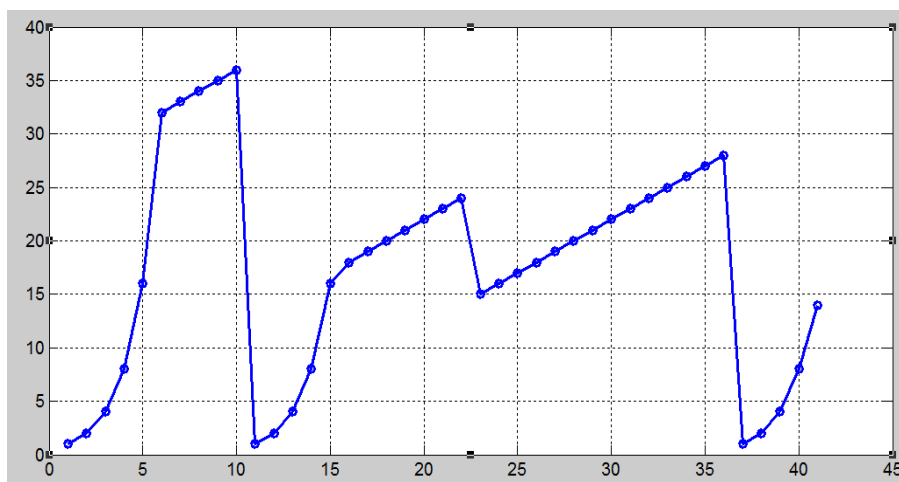
(2) 114.112.15.108

Prefix	Link interface
114.112.10.0/23	1
114.112.14.0/23	2
114.112.15.0/24	4
114.112.18.0/23	3
Otherwise	0

(3) 114.112.12.108

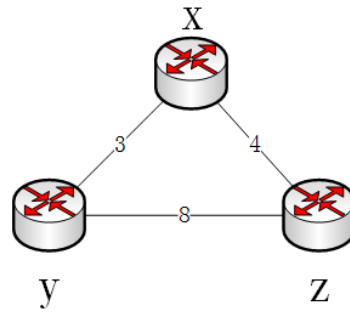
Prefix	Link interface
114.112.10.0/23	1
114.112.14.0/23	2
114.112.15.0/24	4
114.112.18.0/23	3
Otherwise	0

2. TCP 12%

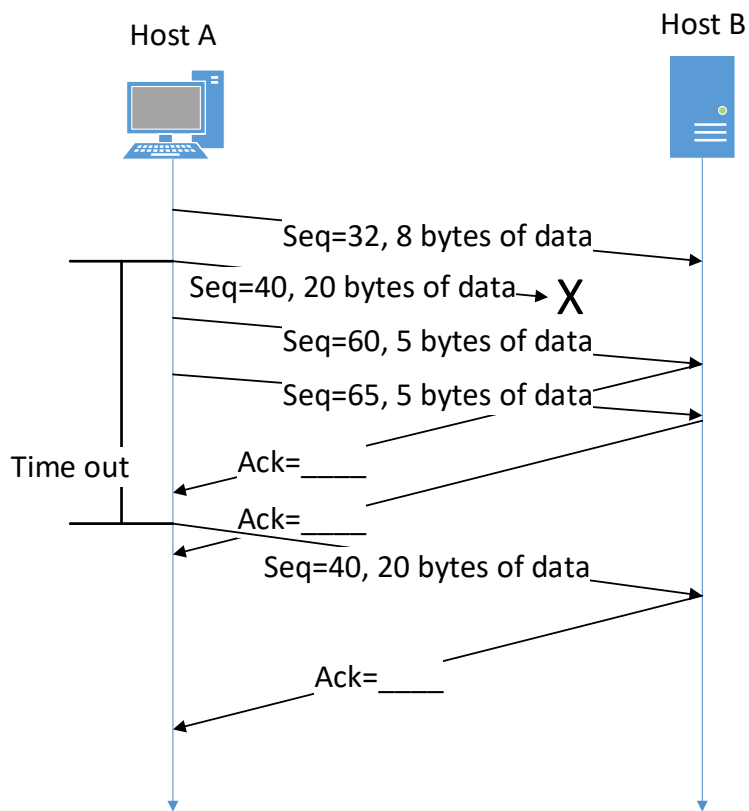


- (1) 是 TCP Reno 还是 TCP Tahoe, 为什么?
- (2) 初始的 ssthresh 是多少?
- (3) Round10 发生了什么? Round11 的 cwnd 和 ssthresh 分别是多少?
- (4) Round22 发生了什么? Round23 的 cwnd 和 ssthresh 分别是多少?
- (5) Round36 发生了什么? Round37 的 cwnd 和 ssthresh 分别是多少?

3. 使用距离向量算法迭代计算每个路由器的向量表 8%



4. A 与 B 进行 TCP 传输，填空 7%



5. RSA 算法, $p=3$, $q=11$ 7%

- (1) 求 n , z
- (2) 选择 $e=3$, $d=7$ 可以吗? 原因。
- (3) 用 (e, n) 加密 $M=9$, 得到 C ; 用 (d, n) 解密 C , 给出过程。

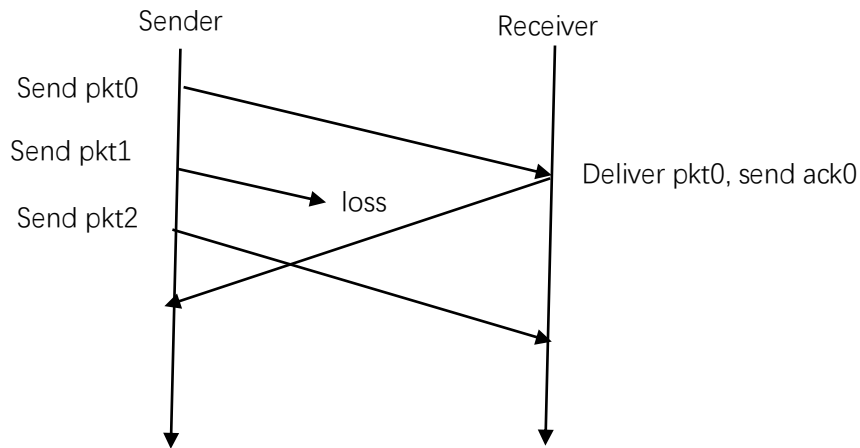
2019-2020 计算机网络期中试题

一、单选题（10 分，每题 2 分）

1. 分组在交换网络中需要经历各种延迟，以下哪种延迟对分组的端到端延迟贡献最大（ ）
(A) 传输延迟 (B) 传播延迟 (C) 排队延迟 (D) 不好说
2. 以下哪种设备上运行了完整的协议栈（ ）
(A) 终端 (B) 路由器 (C) 交换机 (D) 以上都是
3. 协议是以下哪两个实体之间通信时需要遵循的规则？（ ）
(A) 同一个系统的相邻层实体之间 (B) 不同系统的相同层实体之间
(C) 不同系统的不同层实体之间 (D) 以上都是
4. 以下关于电子邮件系统的说法，哪一个是正确的（ ）
(A) 用户信箱是邮件服务器中的一块内存区域
(B) 发信人的用户代理将邮件发送到收信人的邮件服务器
(C) 收信人的邮件服务器将邮件推送给收信人的用户代理
(D) 邮件报文在邮件服务器之间逐跳转发
5. 以下哪个协议不能用于访问用户信箱（ ）
(A) HTTP (B) POP3 (C) SMTP (D) IMAP
6. 以下有关 DNS 的说法，哪一个是正确的（ ）
(A) 因特网上的每台主机都需要一个域名
(B) 一个域名唯一映射到一个 IP 地址
(C) 本地域名服务器不属于域名服务器层次
(D) 域名解析每次都要从查询根域名服务器开始
7. 以下关于 DNS 的说法，哪一个是错误的（ ）
(A) DNS 请求报文总是使用 UDP 传输 (B) DNS 响应报文可以使用 UDP 或 TCP 传输
(C) 当 DNS 响应报文需要可靠传输时使用 TCP (D) 当 DNS 响应报文太大时使用 TCP
8. 传输层最基本的功能是（ ）
(A) 可靠传输 (B) 实现进程-进程通信 (C) 流量控制 (D) 拥塞控制
9. 主机 A 向主机 B 发送了一个 TCP 段，序号为 90，包含 100 个字节的数据，主机 B 正确收到后发送一个 TCP 段进行确认，以下关于该 TCP 段中的确认序号，哪一个说法是正确的（ ）
(A) 必定是 91 (B) 必定是 190 (C) 可能小于 90 (D) 不可能大于 190
10. 套间字 (socket) 提供的通信服务是（ ）
(A) 主机到主机 (B) 主机到进程 (C) 进程到主机 (D) 进程到进程

二、简答题（50 分，共 6 题）

1. (10 分) 设有一个采用 GBN 的数据传输过程：发送方有 4 个分组 (pkt0-pkt3) 要发送，发送窗口大小为 3，pkt1 在发送过程中丢失，其余分组都没有丢失。在下面的时间线图中，仿照示例，补充完整 4 个分组的发送和接受过程。



- (10分) 一个基于重传的可靠传输协议通常包含以下要素：差错编码，确认，重传，定时器，分组序号。请解释为什么需要这些要素。
- (5分) 通信网络中转发数据有两种基本的方法：电路交换和分组交换。
 - 说明电路交换和分组交换有哪些不同？（至少说出2点）
 - 为什么 Internet 选择使用分组交换而不是电路交换？
- (5分) 主机 A 向主机 B 发起一个 TCP 连接，假设主机 A 和主机 B 选择的起始序号分别为 129 和 38，将下表中三次握手交换的报文段的相关信息填写完整。

报文段	SYN flag	ACK flag	Seq number	ACK number
1				
2				
3				

- (10分) 一个 web 服务器可以在 80 端口上同时为大量客户提供服务，而 web 应用是基于 TCP 连接的，因此 TCP 协议支持点-多点连接，请问这个说法是否正确？并请说明原因。
- (10分) TCP 确认报文段在 TCP 协议设计中具有非常重要的作用，它被用于确认已收到的报文段，检测丢失的报文段，调整超时定时器的设置、在流量控制和拥塞控制中发挥作用等，请简要说明 TCP 确认报文段是如何发挥以上作用的。

三、计算题（30分，共3题）

- (10分) 采用非持久 HTTP、非流水线持久 HTTP、流水线持久 HTTP 分别下载一个具有 n 个小图片的网页，忽略发送时间，以上三种方案所需要的最小时间分别是多少？（注意：要求写出计算数据）
- (10分) 主机 B 向主机 A 通过一条新建的 TCP 连接发送一批数据，最大报文段长度 (MSS) 为 1KB，假设主机 A 每次发送一整个拥塞窗口的数据，待发送出去的报文段都得到了确认或确信已丢失了，再调整拥塞窗口发送下一批数据。每一次发送称为一轮，

下表为每一轮发送时的拥塞窗口大小，请回答以下问题。

- (1) 起始时，A 设置的拥塞窗口门限是多少？
- (2) 哪几轮发送处于慢启动阶段？
- (3) 哪几轮发送处于拥塞避免阶段？
- (4) 第 6 轮、第 8 轮中分别发生了什么事？

轮次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
拥塞窗口(KB)	1	2	4	8	9	10	5	6	1	2	3	4

3. (10 分) 假设 A 和 B 为两个卫星地面站，它们之间存在一条 10Mbps 的微波信道，A 和 B 之间的单向传播延迟为 250ms，A 向 B 发送一系列长度为 50000 比特的分组，B 每收到一个分组就立即在反向信道上发送一个确认，忽略确认分组的发送时间。
 - (1) 如果采用停-等协议，这条信道的最大利用率是多少？
 - (2) 如果采用滑动窗口协议，且发送窗口为 10，这条信道的最大利用率是多少？
 - (3) 如果希望充分利用信道资源，你会选取多大的发送窗口？相应地，分组序号至少需要多少位？

2020-2021 学年第 1 学期期末考试试卷

一、单选题 (20 分, 每题 2 分)

1. () 是关于循环冗余码 (CRC) 正确的描述
A. CRC 可以用于向前纠错
B. CRC 的检错能力取决于生成多项式
C. 依靠 CRC 就可以实现从发送方到接收方的正确传送
D. CRC 不能检测突发型错误
2. 以太网中二进制指数后退 (BEB) 算法的主要功能是 ()
A. 竞争检测
B. 竞争避让
C. 阻塞信道
D. 流量控制
3. () 是关于 IEEE 802.11 MAC 协议的错误描述
A. 可以采用非竞争的方法分配信道
B. 解决了隐藏站 (终端) 问题
C. 解决了暴露站 (终端) 问题
D. 不检测冲突
4. IPv4 首部中标识字段的作用是 ()
A. 序号
B. 区分服务
C. 分片
D. 网络标识
5. 在 IPv4 和 IPv6 中, IP 地址的长度分别是 ()
A. 16 比特, 48 比特
B. 32 比特, 48 比特
C. 32 比特, 64 比特
D. 32 比特, 128 比特
6. 采用 NAT 技术解决 IPv4 地址不足的最主要依据是 ()
A. 网络通信是通过物理地址完成的, IP 地址对网络互连作用不大
B. NAT 路由器有全球 IP 地址
C. 数据包转发时主要考虑将数据包转发到目的网络
D. 本地网将主机的物理地址与内网 IP 地址作为全球 IP 地址
7. () 是关于无分类编址路由表最长前缀匹配的错误描述
A. 可降低路由查找算法的时间复杂度
B. 可能需要遍历整个路由表
C. 前缀长的网络地址虽然在前缀短的网络地址空间中, 但可能并不在前缀短的网络中

D.同一个 IP 地址中的网络地址可能不相同

8.ICMP 协议中 () 在报告差错时不将数据包丢弃

- A.重定向
- B.源抑制
- C.超时
- D.目的地不可达

9. () 是网络安全的目标

- A.可用性
- B.完整性
- C.机密性
- D.以上均是

10.MD5 算法摘要长度是 ()

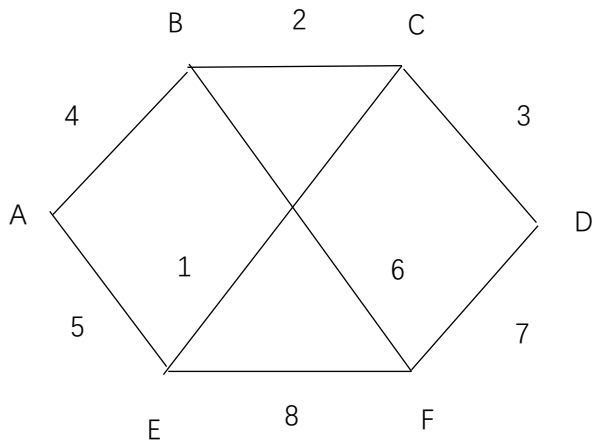
- A.64
- B.128
- C.256
- D.512

二、简答题 (40 分, 每题 8 分)

1. 分析 RIP 协议存在的不足
2. 分析 OSPF 协议存在的不足
3. IEEE 802.3 与 802.11 MAC 协议解决冲突的区别?
4. BGP 协议 AS 边界路由器交换信息主要内容
5. 数据报 (例如 RIP) 网络与虚电路 (例如 MPLS) 网络转发路由表的区别?

三、计算题 (40 分, 共 4 题)

1. 一个子网 IP 地址为 10.80.0.0, 子网掩码为 255.224.0.0 的网络, 它的网络地址、广播地址、最小用户地址、最大用户地址分别是?
2. 生成多项式 $G(x) = x^5 + x^4 + x^2 + 1$ (110101), 试计算帧 100110101101 的循环冗余码 (CRC)。
3. 假定图中的节点为网络路由器, 直线为相邻节点间的通信链路, 直线上的数字为相邻节点间的通信距离, 并且每个路由器至其它路由器的初始值均为 ∞ , 请使用若干表 (每次的一个表对应路由器间交换的路由表) 来说明每个路由器 (基于距离向量算法) 是如何获知至其它路由器的路由表。当距离相同时选用 IP 地址小的节点 (假定 IP 地址顺序 $A < B < C < D < E < F$), 例如当 A-B-C 与 A-E-C 距离相同时, 选用 A-B-C。



4. 如果传送的明文信息为 m ，散列函数为 $H(\cdot)$ ，发送方鉴别用 RSA 私钥为 (e, n) 、公钥为 (d, n) ，对称加密算法、解密算法、密钥分别为 $E(\cdot)$ 、 $D(\cdot)$ 、 K 。请给出发送方、接收方保证报文信息机密性和完整性的机制（或过程）。（机密性 4 分、完整性 6 分）

2020-2021 学年第 1 学期期末考试答案

一、单选题 (20 分, 每题 2 分)

1-5 BBCCD 6-10 CAADB

二、简答题 (40 分, 每题 8 分)

1. (1) 定期更新周期过于频繁 (或过小或 30s); (2) 缺少分层, 对大规模网络无法适用;
(3) RIP1 存在收敛性问题 (或坏消息传的慢); (4) 用跳数表示距离 (或未使用实际代价表示距离)。4 个要点各 2 分。
2. (1) 采用可靠 (或带确认) 洪泛 (或广播) 开销过大; (2) 协议复杂 (或多种链路状态、多种链路)。2 个要点各 4 分。
3. (1) 802.3: 冲突检测; (2) 802.11: 冲突避免。2 个要点各 4 分。
4. (1) 可达性; (2) 撤销路由 (或不可达性); (3) 路径属性。第一个要点 4 分, 其他两个要点各 2 分。
5. (1) 顺序表, 查找时间复杂度为 $O(N)$; (2) 索引表或 Hash 表, 查找时间复杂度为 $O(1)$ 。2 个要点各 4 分。

三、计算题 (40 分, 每题 10 分)

1. 网络地址: 10.64.0.0
广播地址: 10.95.255.255
最小用户地址: 10.64.0.1
最大用户地址: 10.95.255.254
各 2.5 分

2. 11100

3.

第一次交换: 3 分

	A	B	C	D	E	F
A	-	(B,4)	∞	∞	(E,5)	∞
B	(A,4)	-	(C,2)	∞	∞	(F,6)
C	∞	(B,2)	-	(D,3)	(E,1)	∞
D	∞	∞	(C,3)	-	∞	(F,7)
E	(A,5)	∞	(C,1)	∞	-	(F,8)
F	∞	(B,6)	∞	(D,7)	(E,8)	-

第二次交换: 3 分

	A	B	C	D	E	F
A	-	(B,4)	(B,6)	∞	(E,5)	(B,10)
B	(A,4)	-	(C,2)	(C,5)	(C,3)	(F,6)

C	(B,6)	(B,2)	-	(D,3)	(E,1)	(B,8)
D	∞	(C,5)	(C,3)	-	(C,4)	(F,7)
E	(A,5)	(C,3)	(C,1)	(C,4)	-	(F,8)
F	(B,10)	(B,6)	(B,8)	(D,7)	(E,8)	-

第三次交换：4分

	A	B	C	D	E	F
A	-	(B,4)	(B,6)	(B,9)	(E,5)	(B,10)
B	(A,4)	-	(C,2)	(C,5)	(C,3)	(F,6)
C	(B,6)	(B,2)	-	(D,3)	(E,1)	(B,8)
D	(C,9)	(C,5)	(C,3)	-	(C,4)	(F,7)
E	(A,5)	(C,3)	(C,1)	(C,4)	-	(F,8)
F	(B,10)	(B,6)	(B,8)	(D,7)	(E,8)	-

4. (1) 机密性：

发送方：

(2分) 加密： $p = E_K(m)$

接收方：

(2分) 解密： $m' = D_K(p)$

(2) 完整性：

(2分) 发送方： $[H(m)]^e \bmod n$

(2分) 接收方： $[H(m')]^d \bmod n$ (m' 为解密后的明文报文)

(2分) 比较上述两个结果是否一致。

说明：公式中的 $H(m)$ 代表 $H(m)$ 的数值。