# 2019-2020计算机网络期中试题

1. 单选题（10分，每题2分）
2. 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

1. 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

1. 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

1. 以下关于电子邮件系统的说法，哪一个是正确的（ ）
2. 用户信箱是邮件服务器中的一块内存区域
3. 发信人的用户代理将邮件发送到收信人的邮件服务器
4. 收信人的邮件服务器将邮件推送给收信人的用户代理
5. 邮件报文在邮件服务器之间逐跳转发
6. 以下哪个协议不能用于访问用户信箱（ ）

（A）HTTP （B）POP3 （C）SMTP （D）IMAP

1. 以下有关DNS的说法，哪一个是正确的（ ）
2. 因特网上的每台主机都需要一个域名
3. 一个域名唯一映射到一个IP地址
4. 本地域名服务器不属于域名服务器层次
5. 域名解析每次都要从查询根域名服务器开始
6. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 简答题（50分，共6题）
2. （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。
3. （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。

Sender

Receiver

Send pkt0

Send pkt2

Send pkt1

loss

Deliver pkt0, send ack0

差错编码：需要这种机制使得接收方检测到何时出现了比特差错

确认：需要通过接收方发送确认来提供明确的反馈信息给发送方

重传：接收方收到有差错的分组时，发送方将重传该分组

定时器：使得重传机制能基于时间实现，在一个给定的时间量过期后，可中断发送方并重传

分组序号：为了能够使得发送方采用流水线技术发送分组，需要增加序号范围，于是需要引入分组序号

1. （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。
2. 说明电路交换和分组交换有哪些不同？（至少说出2点）
3. 为什么Internet选择使用分组交换而不是电路交换？
4. 电路交换需要资源预置，分组交换则不需要；电路交换需要全局信息，分组交换只需要知道局部网络状态；
5. 因为分组交换的性能能够优于电路交换的性能，电路交换不考虑需求，而预先分配了传输链路的使用，而分组交换按需分配链路使用。链路传输能力将在所有需要在链路上传输分组的用户之间逐分组地被共享
6. （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充完整。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 报文段 | SYN flag | ACK flag | Seq number | ACK number |
| 1 | 1 | 0 | 129 | - |
| 2 | 1 | 1 | 38 | 130 |
| 3 | 0 | 1 | 130 | 39 |

1. （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。

不正确。一个web服务器可以在80端口上同时为大量客户提供服务是因为web使用多个线程提供服务。而TCP也总是点对点的，即在单个发送方与单个接收方之间的连接。

1. （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。
2. 计算题（30分，共3题）
3. （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）
4. （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。
5. 起始时，A设置的拥塞窗口门限是多少？
6. 哪几轮发送处于慢启动阶段？
7. 哪几轮发送处于拥塞避免阶段？
8. 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 |

1.6MSS；2.1-4/9-10; 3.4-6/7-8/10-12 4.收到3次冗余ACK；超时

1. （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。
2. 如果采用停-等协议，这条信道的最大利用率是多少？
3. 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？
4. 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？
5. 1/101
6. 1/11