

高级计算机网络综合分析题

共 9 道题 · 内容提取自网页存档

1

综合分析题 15 分

(本题15分) TCP的拥塞窗口cwnd大小与传输轮次n的关系如下所示：

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
cwnd	1	2	4	8	16	24	25	26	27	28	1	2	4
N	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Cwnd	8	14	15	16	17	18	19	20	10	11	12	13	14

- (1) 指明TCP工作在慢开始阶段的时间间隔。
- (2) 指明TCP工作在拥塞避免阶段的时间间隔。
- (3) 第10轮次和第21轮次之后发送方是通过收到三个重复的确认还是通过超时检测到丢失了报文段？
- (4) 在第1轮次、11轮次和22轮次发送时，门限sssthresh分别被设置为多大？
- (5) 假定在第26轮次之后收到了三个重复的确认，因而检测出了报文段的丢失，那么拥塞窗口cwnd和门限sssthresh应设置为多大？

2

综合分析题 15分

（本题15分） 在某个网络中，R1和R2为相邻路由器，其中表1为R1的原路由表，表2为R2广播的距离向量报文，请根据RIP协议更新R1的路由表，并写出更新后R1的路由表。

表1 R1的原路由表

目的网络	距离	下一跳	目的网络	距离
10.0.0.0	1	直接	10.0.0.0	4
30.0.0.0	7	R7	30.0.0.0	4
40.0.0.0	3	R2	40.0.0.0	2
45.0.0.0	4	R8	41.0.0.0	3
180.0.0.0	5	R2	180.0.0.0	3
190.0.0.0	10	R5		

表2 R2的广播报文

3

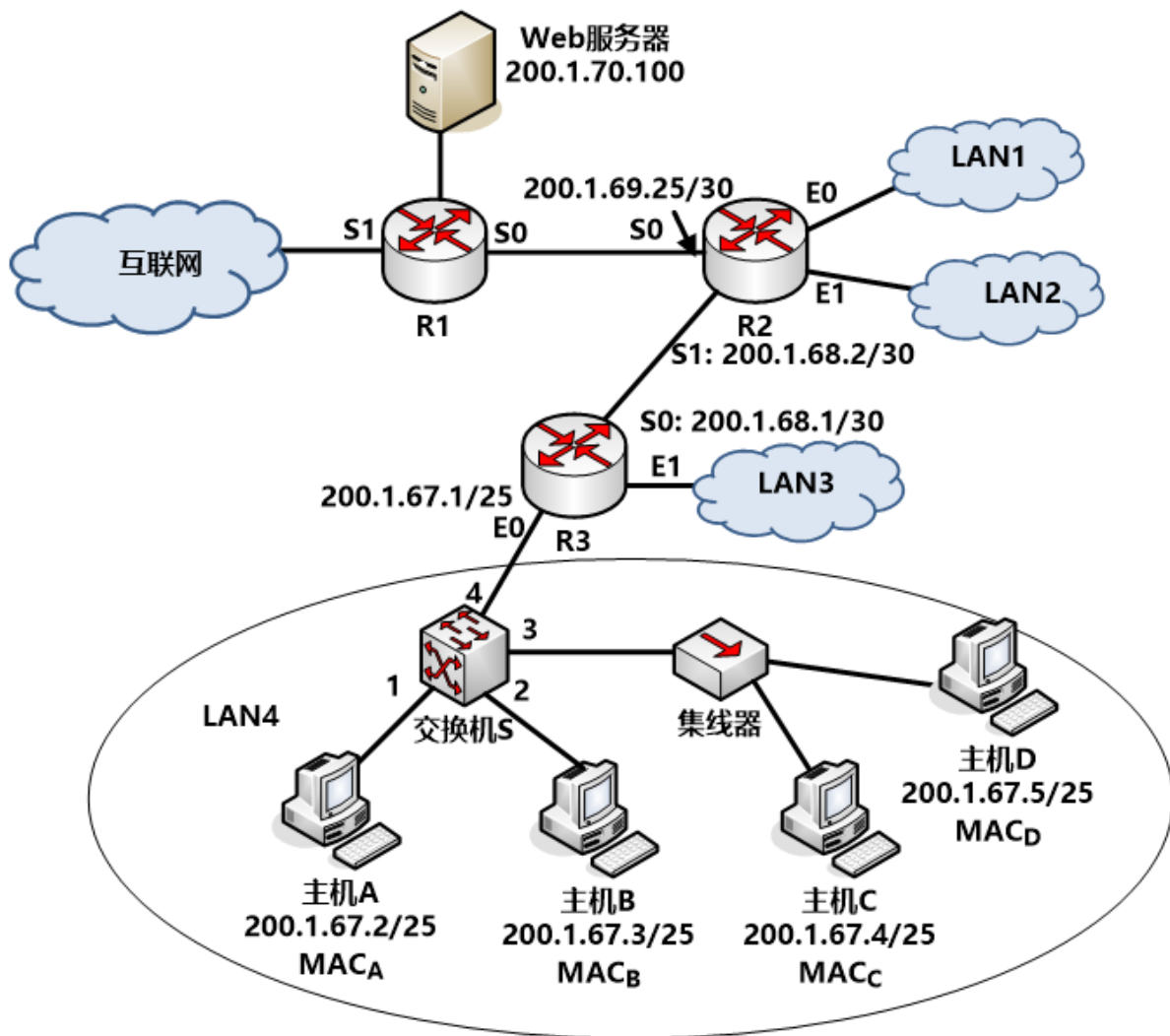
综合分析题 15分

（本题15分） 某单位分配到一个地址块136.23.12.64/26，现在需要进一步划分为4个一样大的子网，请问：

- （1）每个子网的网络前缀有多长？
- （2）每一个子网中有多少个地址？
- （3）每一个子网中的地址块是什么？每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？

(本题15分) 假设要传送的报文共 x (bit)。从源站到目的站共经过 k 段链路，每段链路的传播时延为 d (s)，数据率为 b (b/s)。在电路交换时电路的建立时间为 S (s)。在分组交换时分组长度为 p (bit)，且各结点的排队等待时间可忽略不计。分别给出电路交换和分组交换的总时延计算公式。

(本题50分)：网络拓扑结构如下图所示，请回答以下问题：



(1) 在TCP/IP参考模型中，图中所示路由器R1、交换机S和集线器实现的最高功能层次分别是哪一层？（6分）

(2) 以太网交换机有4个接口，分别接到2台主机、一个集线器和一个路由器，如下图所示。假定在开始时，以太网交换机S的交换表是空的，下面表中“动作”一栏中，表示先后发送了四个帧。请把表中其他栏目填写完。（9分）

动作	交换机S的交换表		交换机S向哪些端口转发
	站地址	端口	
主机A向B发送数据帧			

主机D向B发送数据帧			
主机C向D发送数据帧			

(3) 将IP地址空间200.1.66.0/24 划分为3个地址块，分别分配给局域网LAN1、LAN2和LAN3，3个局域网主机数分别为60、60、120个。请给出每个地址块的网络前缀和掩码。(9分)

(4) 请用CIDR格式填写路由器R3的路由表项，使其明确包括到局域网LAN1~LAN4的路由、web服务器的主机路由和到互联网的默认路由。路由表结构为: (8分)

目的网络IP地址	子网掩码	下一跳IP地址	接口
----------	------	---------	----

(5) 路由器R3现收到了3个分组，其目的地址如下，根据 (5) 中R3的路由表，计算路由器R3选择的下一跳分别是什么？写出计算过程。(6分)

- (a) 200.1.67.10 (b) 200.1.66.8 (c) 200.1.67.136

(6) 若路由器R2收到一发往LAN1的总长度为2000字节的IP数据报，而LAN1的MTU=1500B，请问路由器R2如何分片？写出每片的数据部分长度、MF及片偏移的值。(6分)

(7) 若主机A访问web服务器，设双方的起始序号分别为100和200，画出三报文握手建立连接的示意图。(6分)

6

综合分析题 15 分

(本题10分) 已知信道带宽为6KHz、采用8相调制技术，信噪比为30dB，求信道的最大数据传输速率。(要求写出计算过程)

7

综合分析题 15分

(本题15分) 下图所示为TCP拥塞窗口随传输轮次的变化情况，请回答下列问题。

- (1) 写出运行在TCP慢开始阶段的时间间隔。
- (2) 写出运行在TCP拥塞避免阶段的时间间隔。
- (3) 第9轮次和第16轮次之后发送方各是通过什么方法检测到丢失了报文段的？
- (4) 在第8轮次、11轮次和18轮次发送时，慢开始门限ssthresh值分别是多少？
- (5) 如果在第20轮次之后发送方检测到三个重复的确认，则拥塞窗口和门限ssthresh应设置为多大？

8

综合分析题 15分

网络拓扑结构如下图所示，请回答以下问题：

- (1) 将IP地址空间200.1.3.0/24划分为3个子网，分配给LAN1、LAN2和LAN3，LAN1和LAN2需要分配的地址数不少于60个，LAN3不少于120个，请给出每个子网的地址块、子网掩码及每个子网的可分配给主机使用的地址范围。
- (2) 请写出R2的路由表。使其明确包括到LAN 1的路由、LAN 2的路由、LAN3的路由、Web服务器的主机路由及Internet的路由。路由表结构为：

目的网络地址	子网掩码	下一跳IP地址	接口
--------	------	---------	----

- (3) 某一主机发送一IP数据报，数据报长度为2000字节（固定首部长度）。现在经过下一个网络传送，但此网络能够传送的最大数据长度为800字节。试问应当划分为几个短些的数据报片？各数据报片的数据字段长度、片偏移字段和MF标志应为何数值？

采用“存储-转发”方式的分组交换网络中，所有链路的数据传输速率为100Mbit/s，分组大小为1000B，其中分组头大小为20B。若主机H1向主机H2发送一个大小为980 00B的文件，中间经过2个交换结点，每段链路上传播时延为1ms。在不考虑分组拆装时间的情况下，计算从H1发送开始到H2接收完为止需要的总时间。