**一、**

主机：物理层、数据链路层、网络层、运输层、应用层

路由器：物理层、数据链路层、网络层

以太网交换机：物理层、数据链路层

主机的功能是处理数据，向网络发送数据，从网络接收数据

路由器的功能是在网络层互联两个网络，实现网络间的选路和转发

以太网交换机的功能是在数据链路层互联主机，构成局域网

**二、**

（1）R=100Mbps，传播时延

时延带宽积

该值是链路上分布的比特数量

（2）在1000m的链路上分布了400b的数据，则每个比特的宽度为

**三、**

根据Reno算法，超时的话，阈值将调整为当前拥塞窗口值的一半，即4MSS，而拥塞窗口值将调整为1个MSS，此后进入慢启动阶段。

第一个报文段传输前，拥塞窗口大小为1MSS，传输成功，因此拥塞窗口值调整为2MSS；

第二和第三个报文段传输前，拥塞窗口大小为2MSS，传输成功，因此拥塞窗口值调整为4MSS；

第四到第七个报文段传输前，拥塞窗口大小为4MSS，此时进入拥塞避免阶段，传输成功，因此拥塞窗口值调整为5MSS。

**四、**

显然每个WEB对象都可以放入一个完整的HTTP报文中。

（1）非持续连接方式，总时间为：

(RTT +RTT+ 105/105) + 10\*(RTT+ RTT+ 105/105 )

= 22RTT + 11(秒)

（2）并行下载将允许10个连接共享100kbps的带宽，每个连接仅为10kbps。因此，总时间为:

(2RTT + 105/105) + (2RTT + 105/104)

= 4RTT +11 (秒)

RTT=1x10-7秒，与传输延迟相比可以忽略不计。

（3）持久连接所需的总时间如下:

(RTT + RTT + 105/105) + 10\*(RTT + 105/105)

=11RTT + 11(秒)

**五、**

(1) 2RM/S

(2) 如果A、B同时发送MAC帧，则A、B经过M/S秒检测到碰撞

如果A、B任何一方发送的帧的长度>RM/S（即>最短有效帧长/2），则该方在帧发送完毕前检测到碰撞因而停止帧的发送；

如果A、B任何一方发送的帧长度<RM/S（即<最短有效帧长/2），则该方在帧发送完毕后才检测到碰撞；

无论哪种情况，比最短有效帧长还短的帧都应该被视为无效帧而被丢弃。

**六、**

Lan A：250个有效IP 214.97.252.0/24 – 214.97.252.0/30

Lan B：110个有效IP 214.97.253.0/25 – 214.97.253.0/29

Lan C：110个有效IP 214.97.253.128/25 – 214.97.253.128/29

Lan D：500个有效IP 214.97.254.0/23 – 214.97.254.0/29

Lan 1-2：2个有效IP 214.97.252.0/30

Lan 1-4：2个有效IP 214.97.253.0/30

Lan 2-3：2个有效IP 214.97.253.4/30

Lan 2-5：2个有效IP 214.97.253.128/30

Lan 3-5：2个有效IP 214.97.253.132/30

Lan 3-4：2个有效IP 214.97.254.0/30

Lan 4-5：2个有效IP 214.97.254.4/30

**七、**

N2 3 C

N3 7 B

N4 5 C

N5 9 E

N8 4 B

**八、**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **发送的帧** | **交换机1的转发表** | | **交换机2的转发表** | | **交换机1的处理**  **(转发/丢弃/登记)** | **交换机2的处理**  **(转发/丢弃/登记)** |
| **站地址** | **端口** | **站地址** | **端口** |
| H2->H3 | MAC2 | 1 | MAC2 | 1 | 转发、登记 | 转发、登记 |
| H1->H4 | MAC1 | 1 | MAC1 | 1 | 转发、登记 | 转发、登记 |
| H5->H4 | MAC5 | 2 | MAC5 | 2 | 转发、登记 | 转发、登记 |
| H3->H5 | MAC3 | 2 | MAC3 | 1 | 丢弃、登记 | 转发、登记 |
| H1->H3 | MAC1 | 1 | MAC1 | 1 | 转发、登记 | 丢弃、登记 |

**九、**

（1）GBN：

A一共发送9个数据报文段。

它们最初发送的是1,2,3,4,5，后来重新发送的是2,3,4和5。

B发送8个ACK。

它们是4个序号为1的ACK，以及4个序号为2,3,4,5的ACK。

SR：

A一共发送6个数据报文段。

它们最初被发送的是1,2,3,4,5，后来重新发送的是2。

B发送5个ACK。

它们是序号为1,3,4,5的4个ACK，以及一个序号为2的ACK。

TCP：

A一共发送6个数据报文段。

它们最初被发送的是1,2,3,4,5，后来重新发送的是2。

B发送5个ACK。

它们是4个序号为2的ACK。以及有一个序号为6的ACK。

（2）TCP。

这是因为TCP使用快速重传，不需要等待超时。