

鲁东大学 2021—2022 学年 第二学期

2020 级 软件工程专业 本科 A 卷 课程名称：计算机网络

课程号（2220180107） 考试形式（闭卷） 时间（120 分钟）

题目	一	二	总 分	统分人	复核人
得分					

得分	评卷人

一、分析计算题（本题共 6 小题，满分 40 分）。

1、已知：源节点与目的节点的距离为 20km，信号在线路中的传播速度为 200km/ms，一个分组的长度等于 1KB，并且数据发送延时与往返传播延时相等。求：数据发送速率为多少？（6 分）

2、如果发送数据比特序列为 11110011，生成多项式比特序列为 11001。请给出发送方发送到接收方的比特序列。（6 分）

3、假定 1km 长的 CSMA/CD 网络的数据率为 1Gb/s。设信号在网络上的传播速率为 200000km/s。求能够使用此协议的最短帧长。（6 分）

4、在 OSI 模型中，各层都有差错控制过程，请指出以下每种差错发生在 OSI 的哪些层中，并简要说明理由。（6 分）

- （1）噪声使传输链路上的一个 0 变成 1。
- （2）收到一个序号错误的目的帧。
- （3）一台打印机正在打印，突然收到一个错误指令要打印头回到本行的开始位置。

5、现有一个总长度为 1500 B 的 IP 数据报(固定首部 20B)，要通过 MTU 为 800 的链路传输，在 IPv4 下应如何分片？请根据如下表头，填写各分片的信息。（8 分）

片号	总长度（字节）	MF 标志位	DF 标志位	片偏移
----	---------	--------	--------	-----

6、假定网络中的路由器 B 的路由表项目如表 1 所示，现在 B 收到从 C 发来的路由信息如表 2 所示。试求出路由器 B 更新后的路由表，并给出每个结果的原因。（8 分）

表 1:

目的网络	距离	下一跳路由器
N1	7	A
N3	2	C
N5	3	D
N6	8	E
N8	4	F

表 2:

目的网络	距离
N2	4
N3	8
N5	6
N6	4
N8	3

得分	评卷人

二、应用综合题（本题共 6 小题，满分 60 分）

目的网络	子网掩码	下一跳
128.96.39.0	255.255.255.128	接口 m0
128.96.39.128	255.255.255.128	接口 m1
128.96.40.0	255.255.255.128	R2
192.4.153.0	255.255.255.192	R3
*（默认）	——	R4

现共收到 4 个分组，其目的地址分别为：
（1）128.96.40.12 （2）128.96.40.151 （3）192.4.153.17 （4）192.4.153.90
请分别计算其下一跳。（8 分）

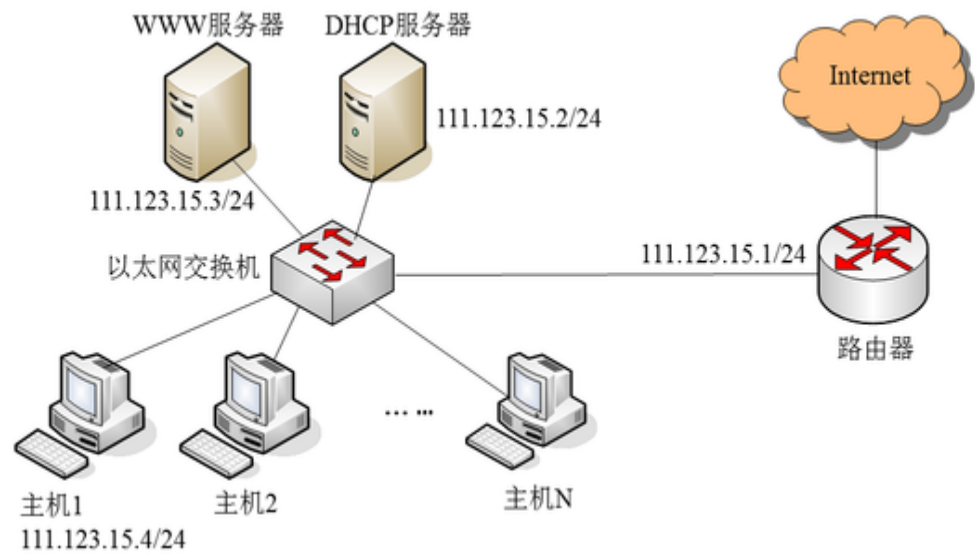
2、某公司组建了一个小型 Windows 局域网，假设公司内部的一个用户在自己电脑的屏幕上打开浏览器想要访问百度首页（输入的 URL 是 <http://www.baidu.com>）。请问：直到百度的网站首页显示在其浏览器的过程中，按照 TCP/IP 模型，从应用层一直到数据链路层都用到了哪些协议，每个协议所起的作用是什么？（8 分）

3、已知路由器 R1 的路由表如下表所示，根据此路由表画出各网络和必要的路由器的连接拓扑，且标注出必要的 IP 地址和接口。（12 分）

地址掩码	目的网络地址	下一跳地址	路由器接口
/26	140.5.12.64	180.15.2.5	m2
/24	130.5.8.0	190.16.6.2	m1
/16	110.71.0.0	-----	m0
/16	180.15.0.0	-----	m2
/16	190.16.0.0	-----	m1
默认	默认	110.71.4.5	m0

- 4、主机甲与主机乙之间已建立一个 TCP 连接，请回答以下各小题：（10 分）
- （1）TCP 最大段长度为 1000 字节，若甲的当前拥塞窗口为 4000 字节，在甲向乙连接发送 2 个最大段后，成功收到乙发送的第一段的确认段，确认段中通告的接收窗口大小为 2000 字节，则此时甲还可以向乙发送的最大字节数是多少？
- （2）甲始终以 MSS=1 KB 大小的报文段发送数据，并一直有数据发送；乙每收到一个报文段都会发出一个接收窗口为 10KB 的确认段。若甲在 t 时刻发生超时时拥塞窗口为 8KB，则从 t 时刻起，不再发生超时的情况下，经过 10 个 RTT 后，甲的发送窗口是多少？
- （3）设 TCP 的拥塞窗口的慢开始门限值初始为 12(单位为报文段)，当拥塞窗口到达 16 时出现超时，再次进入慢启动过程，从此时起若恢复到超时时时刻的拥塞窗口大小，需往返时间次数是多少？

5、某网络拓扑如图所示，其中路由器内网接口、DHCP 服务器、WWW 服务器与主机 1 均采用静态 IP 地址配置，相关地址信息见图中标注；主机 2~主机 N 通过 DHCP 服务器动态获取 IP 地址等配置信息。



请回答下列问题。（10 分）

- (1) DHCP 服务器可为主机 2~主机 N 动态分配 IP 地址的最大范围是什么？
- (2) 主机 2 在通过 DHCP 服务器获取 IP 地址的同时还可以获取哪些 IP 地址配置所必须的信息？
- (3) 若主机 1 的子网掩码和默认网关分别配置为 255.255.255.0 和 111.123.15.2，则该主机是否能访问 WWW 服务器？是否能访问 Internet？请说明理由。

6、某 ISP 拥有一个网络地址块 201.123.16.0/21,现在该 ISP 要为 4 个组织分配 IP 地址，其需要的地址数量分别为 985、486、246 以及 211，请给出一个合理的分配方案，并说明各组织所分配子网的子网地址、广播地址、子网掩码、IP 地址总数、可分配 IP 地址数和可分配 IP 地址范围。（12 分）