

山东大学

二〇一九年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码 841

科目名称 计算机网络基础

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

一、选择题。(每小题 3 分, 共 60 分)

1. 关于 172.15.2.3 地址, 以下哪一项是正确的

- A. 网络号是 172
- B. 属于 C 类地址
- C. 主机号是 2.3
- D. 是一个私有地址

2. 交换机工作在哪一层?

- A. 网络层和物理层
- B. 物理层和数据链路层
- C. 网络层
- D. 传输层和网络层

3. 下列是运输层的主要目的的是

- A. 为 IP 模块发送和接收 IP 数据报
- B. 为 ARP 模块发送 ARP 请求和接收 ARP 应答
- C. 为 RARP 模块发送 RARP 请求和接收 RARP 应答
- D. 主要为两台主机上的应用程序提供端到端的通信

4. 以下协议中不需要用 IP 协议封装的协议是

- A. ICMP
- B. IGMP
- C. RARP
- D. RIP

5. 如果分片偏移字段的值为 100, 这意味着?

- A. 该数据报没有分片
- B. 该数据报的长度为 100 字节
- C. 该数据报的第一个字节是分片前的第 100 个字节

D. 该数据报的第一个字节是分片前的第 800 个字节

6. IP 头部的校验和的计算覆盖了以下哪个范围?

- A. IP 头部
- B. 数据部分
- C. 头部和数据部分
- D. 源地址和目的地址

7. 以下协议中哪些协议不可能用于封装 IP 协议

- A. IEEE 802.3
- B. SLIP
- C. TCP
- D. PPP

8. 下列关于 IP 路由器功能的描述中正确的是

- 1. 运行路由协议, 设置路由表
- 2. 监测到拥塞时, 合理丢弃 IP 分组
- 3. 对收到的 IP 分组头进行差错校验, 确保传输的 IP 分组不丢失
- 4. 根据收到的 IP 分组的目的 IP 地址将其转发到合适的输出线路上

- A. 3 和 4
- B. 1,2 和 3
- C. 1,2 和 4
- D. 全部

9. 以下用于多播的地址是哪个

- A. 127.1.2.3
- B. 172.21.22.23
- C. 224.1.2.3
- D. 242.1.2.3

10. 下列关于多播、组播和广播说法正确的是

- A. 广播报文可以跨越路由器
- B. 组播是多个发送者对单个接受者采用的通信方式
- C. 多播是一种将报文发往多个接受者的通信方式
- D. 对目前许多使用广播的应用来说, 不可采用多播来代替广播

11. 下列有关光纤与铜线的对比, 正确的是 ()。

- A. 在相同长度的线路上, 用铜线传输比用光纤传输所用的中继器少。
- B. 与光纤相比, 铜线传输有不受电源浪涌、电磁干扰或电源故障等影响的优点。
- C. 对于新的线路来说, 铜线的安装费用比光纤相对较低。

D. 光纤很难被搭线窃听，因而具有更高的安全性。

12. 下列不属于数字通信系统性能指标的是 ()。

- A. 信道带宽
- B. 数据传输速率
- C. 误码率
- D. 通信距离

13. 无线电波分中波、短波、超短波和微波等，其中关于微波叙述正确的是 ()。

- A. 微波沿地面传播，绕射能力强，适用于广播和海上通信
- B. 微波具有较强的电离层反射能力，适用于环球通信
- C. 微波是具有极高频率的电磁波，波长很短，主要是直线传播，也可以从物体上得到反射
- D. 微波通信可用于电话，但不宜传输电视图像

14. 分组交换网中，() 不是包（分组）交换机的任务。

- A. 检查包中传输的数据内容
- B. 检查包的目的地
- C. 将包送到交换机端口进行发送
- D. 从缓冲区中提取下一个包

15. 关于主机地址 192.168.19.125/29，以下说法正确的是 ()。

- A. 子网地址：192.168.19.120 广播地址：192.168.19.127
- B. 子网地址：192.168.19.121 广播地址：192.168.19.128
- C. 子网地址：192.168.19.122 广播地址：192.168.19.129
- D. 子网地址：192.168.19.123 广播地址：192.168.19.130

16. 在 TCP/IP 体系结构中 () 协议实现网络管理。

- A. ARP B. SNMP C. IP D. ICMP

17. 将流量控制用于 TCP 数据传输的原因是什么？ ()

- A. 同步设备速度以便发送数据
- B. 同步并对序列号排序，从而以完整的数字顺序发送数据
- C. 防止传入数据耗尽接收方资源
- D. 在服务器同步窗口大小

18. 文件传输协议 FTP 的一个主要特征是 ()

- A. 允许客户指明文件的类型但不允许客户指明文件的格式
- B. 不允许客户指明文件的类型但允许客户指明文件的格式
- C. 允许客户指明文件的类型和格式

D. 不允许客户指明文件的类型和格式

19. 对于一个 B 类网络的子网掩码地址是 255.255.224.0. 该网络中包含了多少个子网？ ()

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16

20. 当 TTL 字段减到 0 时，IP 包依然没有到达目的，则路由器会发送以下哪个消息？ ()

- A. ICMP 目的不可达
- B. ICMP 超时消息
- C. ICMP 参数错误消息
- D. ICMP 重定向消息

二、问答题(共计 90 分)

1. ARP 协议是“Address Resolution Protocol”（地址解析协议）的缩写。ARP 把 IP 地址解析成 LAN 硬件使用的媒体访问控制（MAC）地址。请根据 ARP 协议的相关知识，回答以下问题（本网络层协议类型是 IP，硬件类型是以太网）：（15 分）

(1). ARP 请求分组的以太网首部的目的地址如何设置？为什么要这样设置？

(2). ARP 分组对应的长度是多少字节？

(3). 某路由器的 IP 是 10.0.0.1，且所在以太网的物理地址是 23:45:AB:4F:67:CD，收到一个分组，分组的目的 IP 地址是 10.0.0.3，对应的以太网物理地址是 AA:BB:A2:4F:67:CD。根据以上信息，填写以下用于 ARP 请求的以太网帧的各个字段：



2. UDP 全称是用户数据报协议（User Datagram Protocol），在网络中它与 TCP 协议一样用于传输应用层数据，是一种面向报文的协议。使用 UDP 很容易导致 IP 数据报的分片。请回答以下问题：（15 分）

(1). UDP 的不可靠性是指什么？

(2). 伪首部并非 UDP 数据报中实际的有效成分，它的作用是什么？它与 UDP 首部重合的部分是什么？

(3). 什么情况下 IP 数据报会进行分片？分片以后是否能在中间路由器上进行重组？

(4). 假设现在有一个 4096 字节的应用层数据通过 UDP 协议传输，链路层使用以太网

(MTU=1500), 没有二次分片, 请写出第 2 个分片的 IP 首部的以下信息:

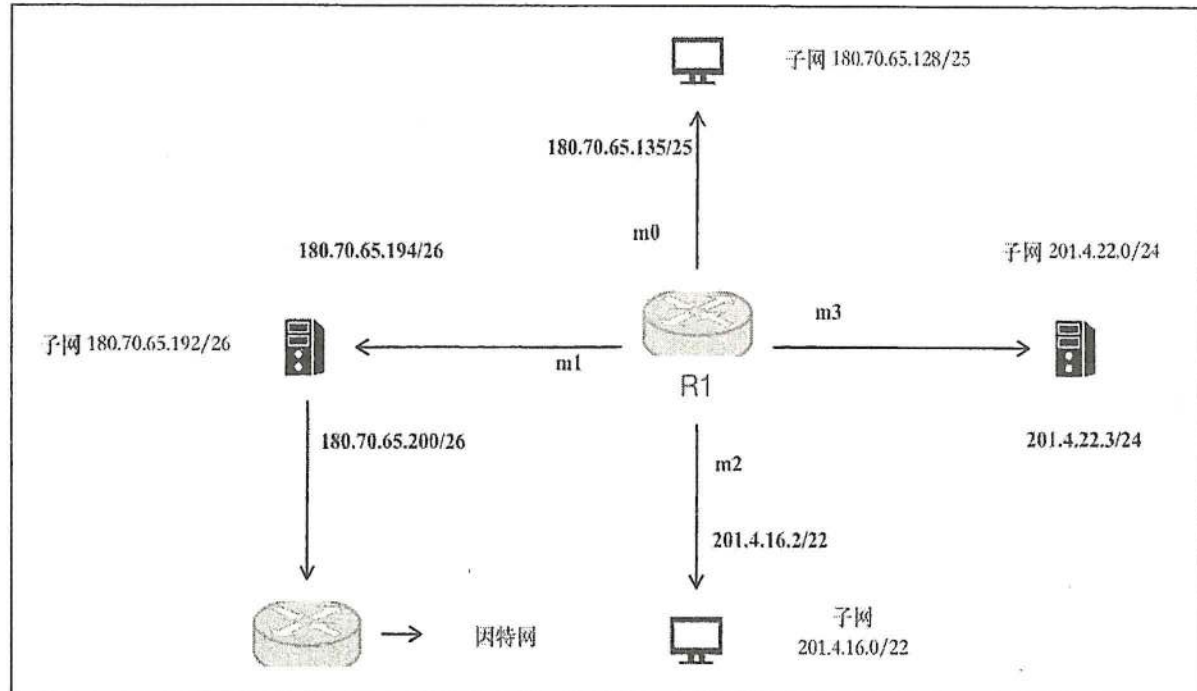
“不分片”位 (DF): _____

“更多的片”位 (MF): _____

分片偏移量的值: _____

(5). 在 IP 分片机制中, 如果只丢失一个分片, 也需要重传整个数据报, 这将导致传输效率的降低。请问是否可以只重传该丢失的分片? 请解释原因。

3. 下图是一个网络的拓扑图和路由器 R1 的路由表示意图, 请根据 IP 选路的基础知识, 回答以下问题: (15 分)



如下为路由器 R1 的路由表:

掩码	网络地址	下一跳地址	接口
/26	180.70.65.192	-	m2
/25	180.70.65.128	-	m0
/24	201.4.22.0	-	m3
/22	201.4.16.0	...	m1
default	default	180.70.65.200	m2

(1). 对于一个路由表, 它的标志位 U, G 和 H 分别表示什么?

(2). 上述路由器 R1 收到一个目的地址是 180.70.65.140 的分组, 试说明该分组的转发过程。

(3). Ping 常用来检测网络状况, 现在在主机 svr4 上运行带有路由选项 (-R) 的 ping 程序, 对主机 slip 进行探测, ping 程序输出中的路由选项 (RR) 信息如下图所示, 请画出相应的网络拓扑图 (至少给出相应主机及其对应接口的 IP 地址)。

RR:

bsdi (150.250.13.66)

slip (150.250.13.65)

bsdi (150.250.13.35)

svr4 (150.250.13.34)

4. 用户在浏览器中点击了一个超链接, 获取该链接指向的页面, 此过程中 (12 分)

(1) 浏览器做了什么工作? (6 分)

(2) 服务器的主循环中执行了什么步骤? (6 分)。

5. 数据报的分片和重组由 IP 控制, 并且对于 TCP 不可见。这是不是意味着 TCP 不必担心到达数据的失序问题? 为什么 (13 分)

6. 假定在地球和一个新月亮之间建立一条 100Mb/s 的链路。从该月亮到地球的距离大约是 38 5000km, 数据在链路上以光速 3×10^8 m/s 传输。(20 分)

(1) 计算该链路的最小 RTT。(5 分)

(2) 使用 RTT 作为延迟, 计算该链路的“延迟×带宽”值。(5 分)

(3) 在 (2) 中计算的“延迟×带宽”值的含义是什么? (5 分)

(4) 在月亮上用一个照相机拍摄地球的相片, 并把它们以数字形式保存到磁盘上。假定在地球上的任务控制要下载 25MB 的最新图像, 那么, 从发出数据请求到传送结束最少要花多少时间? (5 分)