

# 山东大学

## 二〇一八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)

- 在 TCP/IP 协议族中, 为两台主机上的应用程序提供端到端的通信的是  
A. 物理层  
B. 数据链路层  
C. 网络层  
D. 传输层
- 在 Linux 系统中, 对网络接口进行配置和查询的命令是  
A. ping  
B. nslookup  
C. ifconfig  
D. traceroute
- 下列不是链路层主要目的的是  
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. 处理分组在网络中的活动, 例如分组的选路
- 以下协议中不需要用 IP 协议封装的协议是  
A. ICMP  
B. IGMP  
C. ARP  
D. RIP
- 如果一个长为 8192 字节的 IP 数据报首部的“不分片”标志设置为 1, 当它通过一个以太网 (MTU=1500) 时, 路由器会进行如何操作  
A. 转发该报文

- 转发该报文并向发送方发送一个 ICMP 重定向报文  
C. 丢弃并向发送方发送一个 ICMP 超时报文  
D. 丢弃并向发送方发送一个 ICMP 不可达报文
- IP 头部的校验和, 下列说法正确的是  
A. IP 数据报检验和的计算范围是整个 IP 数据报  
B. 计算一份数据报的 IP 检验和, 首先把检验和字段置为 0, 然后对首部中每个 16 比特进行反码求和存入检验和字段  
C. 如果 IP 发现检验和错误, 那么 IP 就丢弃收到的数据报并发送差错报文  
D. IP 数据报检验和的计算需要加入一个伪首部
- ARP 协议的功能是  
A. 根据 IP 地址查询 MAC 地址  
B. 根据 MAC 地址查询 IP 地址  
C. 根据域名查询 IP 地址  
D. 根据 IP 地址查询域名
- 下列关于 IP 路由器功能的描述中正确的是
  - 运行路由协议, 设置路由表
  - 监测到拥塞时, 合理丢弃 IP 分组并返回 ICMP 超时报文
  - 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
  - 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. 1 和 3  
B. 1, 2 和 3  
C. 1, 2 和 4  
D. 全部
- 下列 IP 地址中, 只能作为 IP 分组的源 IP 地址但不能作为目的 IP 地址的是  
A. 0.0.0.0  
B. 127.0.0.1  
C. 200.10.10.3  
D. 255.255.255.255
- 下列关于 UDP 的说法哪些是正确的  
A. UDP 不能用于多播  
B. UDP 的检验和是可选的  
C. UDP 不能复用/分用  
D. 接收方发现收到的 UDP 数据报有差错时, 会请求发送方重新传送该数据报

11. HTTP 服务使用的是传输层的 ( ) 协议 ( ) 端口

- A. TCP 80
- B. TCP 80 和 81
- C. TCP 和 UDP 80 和 81
- D. TCP 和 UDP 80

12. 一台主机拥有这样的域名“pit.arc.nasa.gov.”，在 DNS 等级树中排到 ( ) 级 (假设 root 是第一级)

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 无法判断

13. 二进制信号在信噪比为 127:1 的 4kHz 信道上传输，最大的数据速率可达到 ( )

- A. 28000b/s
- B. 8000b/s
- C. 4000b/s
- D. 可以是无限大

14. 影响信道最大传输速率的因素主要有 ( )

- A. 信道带宽和信噪比
- B. 码元传输速率和噪声功率
- C. 频率特性和带宽
- D. 发送功率和噪声功率

15. 下列网络设备中，能够抑制广播风暴的是

- I. 中继器
- II. 集线器
- III. 网桥
- IV. 路由器
- A. 仅 I 和 II
- B. 仅 III
- C. 仅 III 和 IV
- D. 仅 IV

16. DNS 是基于 ( ) 模式的分布式系统。

- A. C/S
- B. B/S
- C. P2P
- D. 以上均不正确

17. ( ) 字段包含在 TCP 首部中，而不包含在 UDP 首部中。

- A. 目的端口号
- B. 序列号
- C. 校验和
- D. 目的 IP 地址

18. 在一个 TCP 连接中，MSS 为 1KB，当拥塞窗口为 34KB 时收到了 3 个冗余 ACK 报文。如果在接下来的 4 个 RTT 内报文段传输都是成功的，那么当这些报文段均得到确认后，拥塞窗口的大小是 ( )

- A. 8KB
- B. 16KB
- C. 20KB
- D. 21KB

19. 传输层为 ( ) 之间提供逻辑通信。

- A. 主机
- B. 进程
- C. 路由器
- D. 操作系统

20. TCP “三次握手”过程中，第二次“握手”时，发送的报文段中 ( ) 标志位被置为 1。

- A. SYN
- B. ACK
- C. ACK 和 RST
- D. SYN 和 ACK

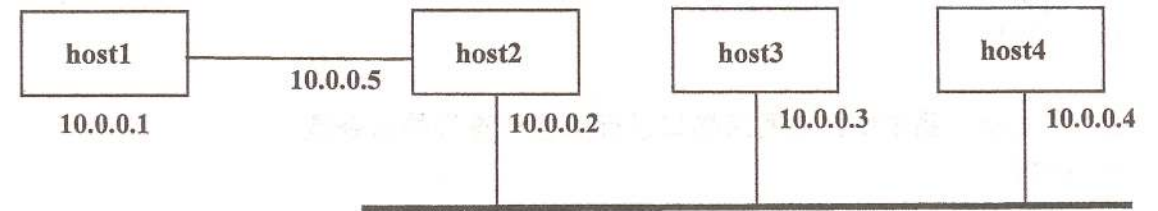
### 二、问答题 (共 90 分)

1. 利用 Ping 命令可以检查网络是否连通，可以帮助我们分析和判定网络故障。请结合 Ping 程序的基本原理回答以下三个问题：(15 分)

(1). Ping 使用哪些 ICMP 报文测试两个主机间的连通性?

(2). 在执行 Ping 命令的过程中，很可能发生数据包的丢失、失序或重复，请问 Ping 命令通过什么机制来检测这些错误?

(3). 如下网络拓扑图所示，在 host1 上运行开启了 -R 选项的 Ping 程序，探测 host4 是否存活，请在下方表格中请用 16 进制数完整填写出 IP 头部选项的所有字节 (灰色部分标注了选项字段的字节位置，code 字节的值已经预先给出，IP 选项中未使用的部分请置 0)

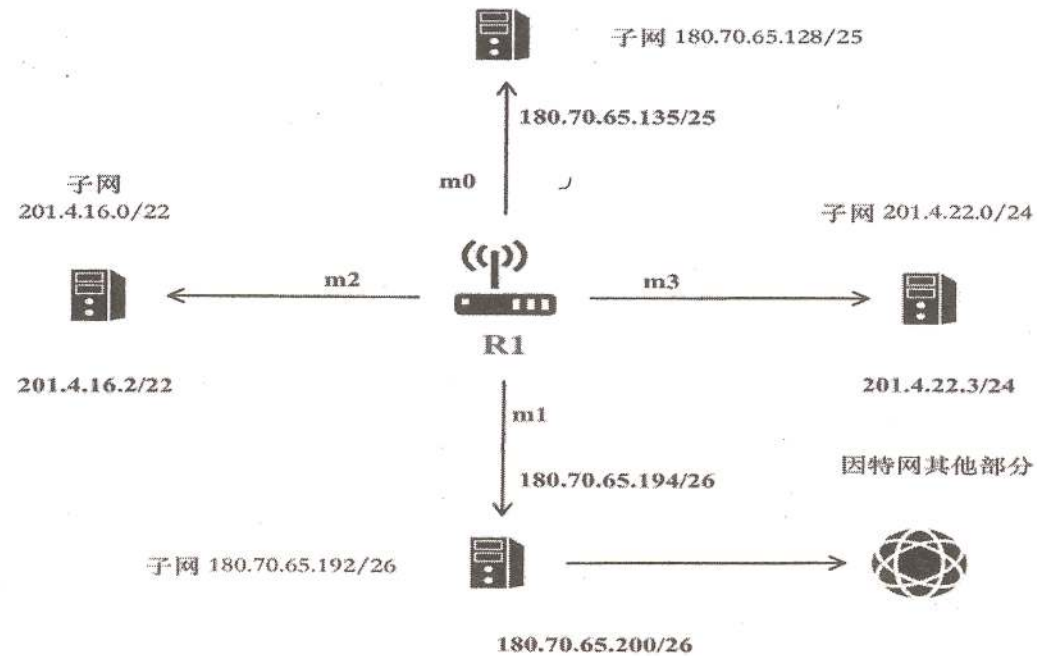


网络拓扑图

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	7								
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

IP 头部选项

2. 路由器是 IP 选路的基础，路由器通过维护路由表和运行相关的路由协议完成数据报的选路转发。下图是一个网络的拓扑图，请仔细阅读图，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

- 对于一个路由表, 它的标志位 G 未设置说明什么? 标志位 H 未设置说明什么?
- 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。
- 上述路由器 R1 收到一个目的地址是 201.4.22.35 的分组, 试说明该分组的转发过程。
- 上述路由器 R1 收到一个目的地址是 18.24.32.78 的分组, 试说明该分组的转发过程。

3. 设有 4 台主机 A, B, C 和 D。它们的 IP 分别为 192.155.28.112、192.155.28.120、192.155.28.135 和 192.155.28.202, 子网掩码均为 255.255.255.224。请回答以下问题: (15 分)

- 该网络的 4 台主机中哪些可以直接通信? 哪些需要通过设置路由器才能通信? 请画出该网络拓扑图, 并注明各个主机的子网地址。
- 如果要再加入一台主机到该网络中, 使它能与主机 D 直接通信, 其 IP 地址可配置的范围是多少?
- 若将主机 A 的 IP 地址更改为 192.155.28.153, 则它所在的子网的广播地址是多少? 若使用该广播发送信息, 哪些主机可以接收到?
- 若要使该网络中的 4 台主机都能够直接通信, 则该网络的子网掩码最大能配置为多少?

4. 码分 CDMA 为什么可以使所有用户在同样的时间使用同样的频带进行通信而不会相互干扰? 这种

复用方法有何优缺点? (12 分)

5. 为什么要引入域名的概念? 然后举例说明域名转换的过程, 以及域名服务器中的高速缓存的作用什么? (13 分)

6. TCP 协议是 TCP/IP 协议栈中一个非常重要的协议。请回答如下两个问题(20 分)

- 设 TCP 使用的最大窗口尺寸为 64KB, TCP 报文在网络上的平均往返时间为 20ms, 为 TCP 协议所能得到的最大吞吐量是多少? (假设传输信道的带宽是不受限的) (10 分)
- 假定 TCP 最大报文段的长度是 1KB, 拥塞窗口被置成 18KB, 并且发生了超时事件。如果接着的 4 次迸发量传输都是成功的, 那么该窗口将是多大? (10 分)

