

## 2018-2019 第一学期《计算机网络》A 卷参考答案

### 一、单项选择题（2 分/每小题，共 20 分）

- 1- 5      D    B    D    D    A  
6-10     C    B    D    C    B

### 二、填空题（1 分/每小题，共 10 分）

- |                        |                 |                  |
|------------------------|-----------------|------------------|
| 1 electrical(电气)       | 2 semantics(语义) | 3 MAC(介质访问控制)    |
| 4 10101111101101       | 5 DHCP          | 6 192.168.81.0   |
| 7 HTTP(超文本传输协议)        | 8 路径向量          | 9 SMTP(简单邮件传输协议) |
| 10 Communication(通信子网) |                 |                  |

### 三、简答题（本大题共 6 小题，总分 40 分）

#### 1. 解答：

当用户在 IE 浏览器的地址栏输入 [www.cqu.edu.cn](http://www.cqu.edu.cn) 后，应该依次运行的协议及其作用。

- (1) DNS：向指定的 DNS 服务器发送 DNS 请求报文，以解析 [www.cqu.edu.cn](http://www.cqu.edu.cn) 对应的 IP 地址。（2 分）
- (2) TCP：根据 IP 地址，与 [www.cqu.edu.cn](http://www.cqu.edu.cn) 服务器建立 TCP 连接。（2 分）
- (3) HTTP：向 [www.cqu.edu.cn](http://www.cqu.edu.cn) 服务器发送 HTTP 请求报文，以获取该网站的首页内容。（2 分）

#### 2. 解答：

- (1) 快恢复：

开始不同之处是拥塞窗口  $cwnd$  不是设置为 1，而是设置为  $ssthresh$ 。若收到的重复的 ACK 为  $n$  个 ( $n > 3$ )，则将  $cwnd$  设置为  $ssthresh$ ，若发送窗口值还容许发送报文段，就按拥塞避免算法继续发送报文段。若收到了确认新的报文段的 ACK，就将  $cwnd$  缩小到  $ssthresh$ （2 分）

- (2) 乘法减小：

是指不论在慢开始阶段还是拥塞避免阶段，只要出现一次超时（即出现一次网络拥塞），就把慢开始门限值  $ssthresh$  设置为当前的拥塞窗口值乘以 0.5。

当网络频繁出现拥塞时， $ssthresh$  值就下降得很快，以大大减少注入到网络中的分组数。（2 分）

- (3) 加法增大：

是指执行拥塞避免算法后，在收到对所有报文段的确认后（即经过一个往返时间），就把拥塞窗口  $cwnd$  增加一个  $MSS$  大小，使拥塞窗口缓慢增大，以防止网络过早出现拥塞。（2 分）

**3. 解答:**

- (1) IP 分组只实现了从原主机到目标主机的通信, IP 协议的 PDU 中未包含通信双方进程的信息 (2 分);
- (2) UDP 增加了端口号, 用于标识通信双方的通信进程, 实现通信进程间的端端通信(3 分);
- (3) UDP 还增设了端端的数据校验, 便于通信双方对数据传输进行差错检测, 而 IP 协议仅对头部进行了校验和验证(1 分)。

**4. 解答:**

- (1) Yes (2 分)
- (2) They can be aggregated to 138.55.96.0/19 (4 分)

**5. 解答:**

- (1) 每个 VLAN 构成一个广播域, 共 2 个广播域。(2 分)
- (2) 为了验证 VLAN 划分的有效性, 采用了这样的方法: 当从 PC1 能 Ping 通 PC2, 但无法 Ping 通 PC3 和 PC4, 就证明 VLAN 设置是有效的 (2 分)。  
理由如下: Ping 通过 ICMP 发送报文; ICMP 封装在 IP 报文中向下传递; IP 向下传递的时候需要执行 ARP 地址解析协议, 解析目标地址的物理地址; ARP 报文需以链路层广播报文的方式发出请求; VLAN1 主机广播报文不能到达 VLAN2, 从而无法取得 VLAN2 中主机的物理地址; ARP 协议无法取得物理地址, 从而无法执行 IP 报文向下传递 (4 分)。

**6. 解答:**

- (1) 网桥不作为任何主机发送数据帧的直接接收方, 而是通过端口直接将其所在网段的所有数据包全部收下来, 分析后再决定是否转发; 所以网桥不需要物理地址; (2 分)
- (2) 在网络层的数据发送过程中, 如果目的 IP 与本机 IP 不在同一网段, 则需要将 IP 数据报交由下一跳路由器/网关间接转发, 所以需要在网络层将下一跳网关/路由器标识出来; (2 分)
- (3) 要从当前节点通过链路层将数据传输到网关, 需要在封装链路层帧的时候, 将网关的物理地址作为接收地址, 所以路由器接口需要物理地址。(2 分)

**四、综合题 (本大题共 2 小题, 每小题 15 分, 共 30 分)**

**1. 参考答案:**

**(1) 帧结构如下:**

目的地址	源地址	控制字段	序号	数据长度	数据字段	校验和
6 字节	6 字节	1 字节	1 字节	2 字节	0-4000 字节	2 字节

(2) 各字段含义：

目的地址：目的站的 MAC 地址

源地址：源站的 MAC 地址

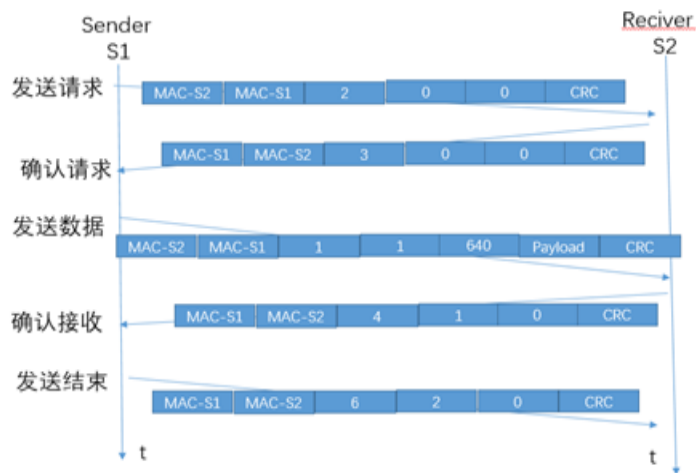
控制字段：用于表示当前帧的类型，分别是：1-数据帧；2-请求发送；3-同意接收；4-数据正确接收；5-数据帧错误；6-发送结束；其余-保留

序号：0-255，每次连接从 0 开始，控制帧需要不变，数据帧序号循环累加

帧数据长度：实际数据字段字节数，有效值为 0-4000

校验和：对整个帧的 CRC 校验

(3) 面向连接的传输交互过程



2. 参考答案：

(1) RIP 协议采用矢量距离算法计算路由（3 分）

(2) 每个节点更新其路由信息的依据是根据相邻路由器告知的矢量距离表信息（2 分）

(3) 见表格中填写的数值（10 分）

目的地	距离	下一站
Net1	4	C
Net2	4	B
Net3	4	A
Net4	4	B
Net5	3	A