

广工 2020 年计算机网络试卷 B 参考答案

一、因特网采取了一种与机器无关，操作系统无关，语言无关的中继系统（IP 系统）来解决异构网络互联问题。根据所在的层次，中继系统分为以下 4 种：

- 1) 物理层中继系统: 中继器，集线器。
- 2) 数据链路层中继系统: 网桥或交换机。
- 3) 网络层中继系统: 路由器。
- 4) 网络层以上的中继系统: 网关。

二、私有 IP 地址则是在局域网中使用的 IP 地址，是一段保留的 IP 地址，作为本机构内部使用的本地地址，只使用在局域网中，无法在 Internet 上使用。节约了宝贵的全球 IP 地址资源。

三、ICMP 询问报文有两种，其中一种为回送请求和回答，即 Echo 报文，是由主机或路由器向一个特定的目的主机发出的询问。收到此报文的主机必须给源主机或路由器发送 ICMP 回送回答报文。这种询问报文用来测试目的站是否可达以及了解其状态。该协议建立在 IP 协议之上，IP 协议自身不存在获取差错信息并进行差错控制的机制，因此在使用 IP 协议会出现在数据包发送后不知道数据包是否到达目的地，是什么原因造成数据包不能到达目的地的。ICMP 协议就是来处理数据报文传输过程中出现的错误。

四、100m 长的 CSMA/CD 网络的端到端传播时延 $\tau = 100/2 \times 10^8 = 0.5\mu\text{s}$

往返传播时延为: $2\tau = 1\mu\text{s}$

故为了能按照 CSMA/CD 工作，最短帧的发送时延不能小于 $1\mu\text{s}$ 。

以 100Mbit/s 速率工作， $1\mu\text{s}$ 可以发送的比特数为：

$$100 \times 10^6 \times 1 \times 10^{-6} = 100\text{bit}$$

所以，最短帧长为 100bit。

五、(1) 10 个站共享 100 Mbit/s，平均每个站有 10 Mbit/s；100 Mbit/s

(2) 每个站点独享 100 Mbit/s; 1000 Mbit/s

六、分两种情况讨论：一种是接收方接收到正确的包，即序号 19 之前的包都按序收到，发送方收到了 (16, 17, 18, 19) 的确认包，则此时发送窗口中是 (20, 21, 22, 23)；另一种情况发送方没有收到确认，说明发送的包有出错，因此发送窗口中可能为 (16, 17, 18, 19) / (17, 18, 19, 20) / (18, 19, 20, 21) / (19, 20, 21, 22) / (20, 21, 22, 23)，因此发送窗口可能出现的序号组合有 (16, 17, 18, 19), (17, 18, 19, 20), (18, 19, 20, 21), (19, 20, 21, 22), (20, 21, 22, 23) 5 种。

七、(1) 不是；分片

(2) 以太网的最大传输单元 MTU=1500 B，则 IP 数据报的数据部分最大长度为 $1500 - 20 = 1480$ B，UDP 报文分片成 4 分，在局域网的传输中需要 4 个帧，总共携带 IP 数据报数据 $4500 + 20 \times 4 = 4580$ B。

八、(1) $P=10011$

校验码：110101101100 0000 $\div 10011 = 1101$

(2) 接收端进行 CRC 检验，得到余数

$R = 010101101100 \ 1101 \div 10011 = 01 \neq 0$

可判定这个帧有差错，但无法确定究竟是哪一位或哪几位出现差错，丢弃。

(3) 不是，在数据链路层仅仅进行 CRC 差错检测，只能做到对帧的无差错接受，可能会出现帧丢失、帧重复或帧失序问题，不能保证可靠传输。

九、(1) 先把 C 发来的路由信息的距离都加 1，并把下一跳路由器都改为 C，得

| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
|------|----|--------|
| N2 | 3 | C |
| N3 | 3 | C |
| N5 | 5 | C |

| | | |
|----|---|---|
| N6 | 4 | C |
|----|---|---|

与 A 的路由表进行比较

- 1、N2 在 A 的路由表中有，且下一跳路由器为 C，因此要更新。
 - 2、N3 在 A 的路由表中有，但下一跳路由器不同，进行距离比较。新的路由信息的距离为 3，小于原来表中的 4，因此要更新。
 - 3、N5,N6 在 A 的路由表上没有，因此把这两行添加进 A 的路由表中。
- 得更新后 A0 的路由表如下

| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
|------|----|--------|
| N1 | 3 | B |
| N2 | 3 | C |
| N3 | 3 | C |
| N4 | 3 | B |
| N5 | 5 | C |
| N6 | 4 | C |

(2) B, C, F

十、(1) 局域网 1 的 IP 地址范围：

202.118.1.1-202.118.1.126 或 202.118.1.0/24

局域网 2 的 IP 地址范围：

202.118.1.129-202.118.1.254 或 202.118.1.128/24

(2)

| 目的地址 | 距离 | 下一跳路由器 |
|-------|----|--------|
| 局域网 1 | 1 | 直接交付 |
| 局域网 2 | 1 | 直接交付 |
| 域名服务器 | 2 | R2 |
| 互联网 | 2 | R2 |

(3) 202.118.2.0/30

(4) 应用层：DNS, HTTP

客户端浏览器通过 DNS 解析到 www.sina.com.cn 的 IP 地址，

通过这个 IP 地址找到客户端到服务器的路径。客户端浏览器发起一个 HTTP 会话到互联网，然后通过 TCP 进行封装数据包，输入到网络层。

运输层：TCP

网络层：IP 协议，ARP, ICMP, 路由选择协议

(5) 不需要，IP 协议中使用了 ARP 协议，可以解析出 IP 地址对应的硬件地址。

(6) 答案不唯一

N1:202.118.1.0/25

N2:202.118.1.128/26

N3:202.118.1.192/26

N4:202.118.2.0/28

N5:202.118.2.16/28