

习 题

1. 填空题

- (1) 网络层向上层提供 面向连接 和 无连接 两种服务。
- (2) 路由器的内部交换方式包括 广播、组播 和 单播。
- (3) Internet 上的一个 B 类网络的子网掩码为 255.255.240.0，则子网中最大可用主机数是 4096。
- (4) 交换机是一种工作在 数据链路 层的网络互联设备，按 物理 地址进行转发。
- (5) 若某网络需要 2048 个地址，使用 CIDR 协议解决地址分配问题，假设起始地址为 202.117.0.0，且保证地址最大使用效率，那么路由表中子网掩码是 255.255.248.0。
- (6) 192.168.1.1 是 C 类的 IP 地址。
- (7) 在 IP 分组头中分组头长度字段的单位是 4 字节，总长度字段的单位是 1 字节。
- (8) ARP 的主要工作是完成从 IP 地址到 物理 地址的转换。

2. 选择题

- (1) 下面关于虚电路的描述中不正确的是 (C)。
- A. 虚电路需要通过虚呼叫分组来建立虚连接
- B. 虚电路建立的是一条临时、专用的物理通路
- C. 虚电路的虚电路号是每个节点独立分配的
- D. 虚电路使用完后需要进行释放



(2) 下面关于自适应式路由选择算法的叙述不正确的是 (D)。

- A. 需要定期交换路由信息
- B. 会对网络的带宽带来额外的消耗
- C. 也被称为动态路由算法
- D. 路由表是固定的

(3) 下列能反映出网络中发生了拥塞的现象是 (D)。

- A. 网络节点接收和发送的分组越来越少
- B. 网络节点接收和发送的分组越来越多
- C. 随着网络负载的增加, 吞吐量也增加
- D. 随着网络负载的增加, 吞吐量反而降低

(4) 下列IP地址中, 能够直接分配给主机的是 (B A)。

- A. 192.168.0.1
- B. 127.11.10.101
- C. 224.10.10.10
- D. 202.117.48.255

(5) 某网络的IP地址为192.168.5.0/24, 采用长子网划分, 子网掩码为255.255.255.248, 则该网络的最大子网个数是 (), 每个子网内的最大可分配地址个数为 ()。 B A

- A. 32, 8
- B. 32, 6
- C. 8, 32
- D. 8, 30

(6) 在Internet中, IP分组从源节点到目的节点可能要经过很多网络及路由器。在IP分组的传输过程中, IP分组头中 (A)。

- A. 源IP地址和目的IP地址都不会发生变化
- B. 源IP地址不会发生变化, 目的IP地址会发生变化
- C. 目的IP地址不会发生变化, 源IP地址会发生变化
- D. 源IP地址和目的IP地址都有可能发生变化

(7) 对IP分组的重组通常发生在 (B) 上。

- A. 源主机
- B. 目的主机
- C. 途径路由器
- D. 目的主机或途径路由器

(8) 若某网络需4 096个地址, 使用CIDR协议解决地址分配问题, 假设起始地址为202.117.0.0, 且保证地址最大使用效率, 那么路由表中子网掩码是 (B)。

- A. 255.255.255.0
- B. 255.255.240.0
- C. 255.255.255.224
- D. 255.255.248.0

(9) IPv6地址的长度为 (D)。

- A. 32 位
- B. 48 位
- C. 64 位
- D. 128 位

(10) 255.255.255.224可能代表的是 (C)。

- A. 一个B类网络号
- B. 一个C类网络中的广播
- C. 一个具有子网的网络掩码
- D. 以上都不是

(11) 在RIP中, 选取 (A) 作为评价邻居间链路的性能指标。

- A. 跳数
- B. 延时
- C. 带宽
- D. 可靠性

(12) 下面关于ICMP的描述中, 正确的是 (D)。

- A. ICMP根据MAC地址查找对应的IP地址
- B. ICMP把公网的IP地址转换为私网的IP地址
- C. ICMP集中管理网络中的IP地址分配
- D. ICMP根据网络通信的情况把控制报文发送给发送方主机



1. 填空题

3. (2). 提供面向连接服务和无连接服务.

面向连接服务通常采用数据报虚电路方式

无连接服务通常采用数据报方式.

16) 距离向量路由法主要采用跳数作为度量网络状态的指标, 链路状态路由算法采用响应时间吞吐量等更复杂更准确反应网络状态的参数

距离向量法只能知道目的节点是否可达和代价跳数, 链路状态法除此之外还可以选择出最短路径和该路径经过的节点.

17) 中继器和集线器工作在物理层, 主要是解决信号失真和延长链路长度. 无法完成不同数据链路层网段的互联, 只能在相同网络的不同网段间发送数据.

网桥和交换机工作在数据链路层, 主要功能是完成局域网互连, 在采用不同数据链路层协议的不同局域网段间实现按物理地址进行存储转发.

路由器工作在网络层, 可以在网络的不同节点间根据分组的目的地址, 选择合适路由, 将分组转发到目的节点.

网关, 完成传输层或应用层的协议转换, 是高层协议转换器.



14 ①双栈技术,使网络中的结点同时支持 IPv4 和 IPv6,是 IPv4 向 IPv6 过渡的基础,所有其它过渡技术都以此为基础。

②隧道技术实现 IPv6 节点之间穿越 IPv4 网络传输,在 IPv6 分组发出后,经双栈路由器把 IPv6 分组封装在 IPv4 中,然后在 IPv4 网络中进行传输,出 IPv4 网络后由另一个双栈路由器去除 IPv4 头,恢复成原本的 IPv6 分组进行后续的 IPv6 转发。

③: IPv4/IPv6 协议转换技术,实现 IPv6 和 IPv4 协议的互通,能给 IPv6 主机分配 IPv4 地址,给 IPv4 主机分配 IPv6 地址,实现只支持 IPv4 和 IPv6 协议的主机之间能够互通。

计算

计算题:

| (1). 目的节点 | 距离跳数 | 下一结点 | 路线 |
|-----------|------|------|-------|
| A | 11 | B | C→B→A |
| B | 6 | B | C→B |
| C | 0 | X | X |
| D | 3 | D | C→D |
| E | 5 | E | C→E |
| F | 8 | B | C→B→F |

(2). ①: 网络1: $\lceil 2000 / (800 - 100) \rceil \times 800 \times 0.001 = 3 \text{ 组}$

前2组装满: 800位 后1组: $100 + 2000 - 700 \times 2 = 700 \text{ 位}$

$0.001 \times (800 \times 2 + 700) = 2.3 \text{ 元}$



网络2: $\lceil 2000 / (1600 - 50) \rceil = 4$ 组 $4 \times 0.6 = 2.4$ 元

传送2000位选网络1

② 网1: $\lceil 2200 / (800 - 100) \rceil = 4$ 组

$0.001 \times (2200 + 4 \times 100) = 2.6$ 元

网2: $\lceil 2200 / (1600 - 50) \rceil = 4$ 组

$4 \times 0.6 = 2.4$ 元

传送2200位选网络2.

(3). $\lceil 1500 / (1500 - 20) \rceil = 2$ 1500字节:

① $\lceil (1500 - 20) / 8 \rceil = 185$

$185 \times 8 = 1480$

$\lceil 1500 / 1480 \rceil = 2$

需要2个IP分组: IP分组首部如下:

| 长度 | 标识符 | 分片 | MF标志 | 分片偏移 |
|-------|-----|----|------|------|
| =1500 | =X | =1 | | 0 |

| 长度 | 标识符 | MF标志 | 分片偏移 |
|-----|-----|------|------|
| =40 | =X | =0 | =185 |

512字节:

$\lceil (512 - 20) / 8 \rceil = 61$

$61 \times 8 = 488$ $488 + 20 = 508$

$\lceil 1500 / 488 \rceil = 4$ $1500 - 488 \times 3 + 20 = 56$

需要4个IP分组, 首部如下



①

| | | | |
|----|------|----|-----|
| 长度 | 分组标识 | MF | 偏移量 |
|----|------|----|-----|

 $=508 \quad =Y \quad =1 \quad =\cancel{6}0$

②

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| ... | ... | ... | ... |
|-----|-----|-----|-----|

 $=508 \quad =Y \quad =1 \quad =\cancel{502}61$

③:

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| ... | ... | ... | ... |
|-----|-----|-----|-----|

 $=508 \quad =Y \quad =1 \quad =122$

④:

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| ... | ... | ... | ... |
|-----|-----|-----|-----|

 $=56 \quad =Y \quad =0 \quad =183$



11) 子网掩码 $112/4 = 28$

$2^4 < 28 < 2^5 < 2^6$, 6位是向多分配, 考虑到部门数不会增多, 而部门

主机号需要5位, $32 - 5 = 27$

计算机数量很可能增多,

子网掩码为: 255.255.255.224

给每个子网分配26个IP.

网络号分别为: 202.116.11.0 ~ 202.116.11.31

202.116.11.0

202.116.11.32 ~ 202.116.11.63

202.116.11.64

202.116.11.64 ~ 202.116.11.95

202.116.11.128

202.116.11.96 ~ 202.116.11.127

202.116.11.192

每个子网. 如果不除去全0全1能够容纳⁶⁴个, 除去能够容纳⁶²个

以202.116.11.0为例; 范围为: 202.116.11.0 ~ 202.116.11.63.

5.

①: $2^6 < 120 < 2^7$, $32 - 7 = 25$.

子网1: 202.118.1.0 ~ 202.118.1.127

子网2: 202.118.1.128 ~ 202.118.1.255.

要子网掩码前15位为1. 每个网段的前25位相同.
则 全网

| ② 目的网络地址 | 子网掩码 | 下一跳IP地址 | 接口 |
|----------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 局域网1 | 202.118.1.0 | 255.255.255.128 | 202.118.2.1 E ₁ |
| 局域网2 | 202.118.1.128 | 255.255.255.128 | 202.118.2.2 E ₂ |
| 城域网服务器 | 202.118.3.2 | 255.255.255.0 | 202.118.3.1 E ₀ |
| 互联网 | 130.11.120.1 | 255.255.255.0 | 130.11.120.1 L ₁ |



②: R1 路由表

| 目的 | 目的网络IP地址 | 子网掩码 | 下一跳IP地址 | 接口 |
|-------|--------------------|-----------------|---------------|----|
| 局域网1 | 202.118.1.0 | 255.255.255.128 | 202.118.1.0 | E1 |
| 局域网2 | 202.118.1.128 | 255.255.255.128 | 202.118.1.128 | E2 |
| 域名服务器 | 202.118.3.2 | 255.255.255.0 | 202.118.2.2 | L0 |
| 互联网 | 0.0.0.0 | 255.255.255.0 | 202.118.2.2 | L0 |

③: R2 到局域网1和2的路由:

~~网1: 202.118.1.0 255.255.255.128~~

~~网2: 202.118.1.128~~

| 目的IP | 子网掩码 | 下一跳IP | 接口 |
|---------------------------|-----------------|-------------|----|
| 202.118.1.0/202.118.1.128 | 255.255.255.128 | 202.118.2.1 | L0 |

