**计算机网络随堂测验**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 |  | 章节 | | | 四 |
| 学号 |  | 专业 |  | 日期 | 5/22 |

分析计算（每题2分，共10分）

1. 设某路由器建立了如下表所示的路由表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 子网掩码 | 下一跳 |
| 128.96.39.0 | 255.255.255.128 | 接口0 |
| 128.96. 39.128 | 255.255.255.128 | 接口1 |
| 128.96.40.0 | 255.255.255.128 | R2 |
| 192.4.153.0 | 255.255.255.192 | R3 |
| Default |  | R4 |

现在收到如下5个分组，其目的IP地址分别如下：1)128.96.39.10； 2)128.96.40.12；3)128.96.40.151；4)192.4.153.17；5)192.4.153.90，请分别计算下一跳。

答：

1）从接口0转发出去 （2分）【128.96.39.10 分组的目的站 IP 地址为： 128.96.39.10。先与子网掩码 255.255.255.128 相与，得 128.96.39.0，可见该分组经接口 0 转发。】

2）下一跳为路由器R2（2分）【128.96.40.12 分组的目的 IP 地址为： 128.96.40.12。与子网掩码 255.255.255.128 相与得 128.96.40.0，经查路由表可知，该项分组经 R2 转发。】

3）下一跳为路由器R4（2分）【128.96.40.151 分组的目的 IP 地址为： 128.96.40.151，与子网掩码 255.255.255.128相与后得 128.96.40.128 ，与子网掩码 255.255.255.192 相与后得 128.96.40.128 ，经查路由表知，该分组转发选择默认路由，经 R4 转发。】

4）下一跳为路由器R3（2分） 【192.153.17 分组的目的 IP 地址为： 192.4.153.17 。与子网掩码 255.255.255.128 相与后得192.4.153.0。与子网掩码 255.255.255.192 相与后得 192.4.153.0 ，经查路由表知，该分组经 R3 转发。】

5）下一跳为路由器R4（2分）【192.4.153.90 分组的目的 IP 地址为： 192.4.153.90 ，与子网掩码 255.255.255.128 相与后得 192.4.153.0 。与子网掩码 255.255.255.192 相与后得 192.4.153.64 ，经查路由表知，该分组转发选择默认路由，经 R4 转发。】

2. 考虑如下图所示的采用基于距离-矢量的路由选择算法的子网。假设路由器C刚启动，并测得到它的邻接路由器B、D和E的时延分别是4、5和6。此后，路由器C依次收到下列矢量：来自D的(10,8,5,0,8,9)、来自E的(7,5,3,7,0,3)以及来自B的(5,0,6,10,6,3)。上面的矢量表示的是发送该矢量的结点分别与结点A、B、C、D、E、F的延时。路由器在收到3个矢量之后的新路由表是什么？



答：C的路由器如下所示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的路由器 | 距离 | 下一跳 |
| A | 9 | B |
| B | 4 | B |
| C | 0 | -- |
| D | 5 | D |
| E | 6 | E |
| F | 7 | B |

C初始：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的路由器 | 距离 | 下一跳 |
| A | -- | -- |
| B | 4 | B |
| C | 0 | -- |
| D | 5 | D |
| E | 6 | E |
| F | -- | -- |

D矢量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的路由器 | 距离 | 下一跳 |
| A | 10 |  |
| B | 8 |  |
| C | 5 |  |
| D | 0 |  |
| E | 8 |  |
| F | 9 |  |

C更新：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的路由器 | 距离 | 下一跳 |
| A | 15 | D |
| B | 4 | B |
| C | 0 | -- |
| D | 5 | D |
| E | 6 | E |
| F | 14 | D |

----------------------------------------------------------------------

E矢量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的路由器 | 距离 | 下一跳 |
| A | 7 |  |
| B | 5 |  |
| C | 3 |  |
| D | 7 |  |
| E | 0 |  |
| F | 3 |  |

C更新：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的路由器 | 距离 | 下一跳 |
| A | 13 | E |
| B | 4 | B |
| C | 0 | -- |
| D | 5 | D |
| E | 6 | E |
| F | 9 | E |

--------------------------------------------------------------------------------------

B矢量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的路由器 | 距离 | 下一跳 |
| A | 5 |  |
| B | 0 |  |
| C | 6 |  |
| D | 10 |  |
| E | 6 |  |
| F | 3 |  |

C更新：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的路由器 | 距离 | 下一跳 |
| A | 9 | B |
| B | 4 | B |
| C | 0 | -- |
| D | 5 | D |
| E | 6 | E |
| F | 7 | B |

3. 现有一个公司需要创建内部的网络，该公司包括工程技术部、市场部、财务部和办公室4个部门，每个部门约有20-30台计算机，请问：(1)若要将几个部分从网络上进行划分，而分配给该公司使用的地址是一个C类地址，网络地址为192.168.161.0，则如何划分网络来将几个部分分开。(2)确定各部门的网络地址、子网掩码和广播地址，并写出分配给每个部门网络中的主机IP地址范围。

答：1）可以采用划分子网的方法对该公司的网络进行划分。由于该公司包括4个部门，所以共需要划分4个子网。因为子网号不能全0和全1，所以需要从主机位借3位来表示子网号。（3分）

2）由1）可知，主机号的位数为5位，即每个子网最多有2^5-2=30个可分配的地址，满足题干要求。由于子网号为3位，所以有6种表达方式，即000、001、010、011、100、101、111，除去000和111。

点分十进制：192.168.161.0

二进制：11000000 10101000 10100001 000 | 00000

假设选取001、010、011、100，

子网掩码都为255.255.255.224

4个子网的网络地址分别为192.168.161.32、192.168.161.64、192.168.161.96、192.168.161.128

4个子网的广播地址为：192.168.161.63、192.168.161.95、192.168.161.127、192.168.161.159

4. 图给出了一个小型网络的结构。该网络含有三个局域网：LAN1、LAN2和LAN3，彼此间通过三个路由器R1、R2和R3相连接：通过路由器R2接入Internet。回答以下问题：(1)路由器R3的路由表 (2)路由器R1聚合后的路由表



答：

路由器R3的路由表如下

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 目的IP地址 | 子网掩码 | 下一跳IP地址 | 转发接口 |
| 212.56.132.0 | 255.255.255.0 | 直接连接 | m1 |
| 212.56.133.0 | 255.255.255.0 | 直接连接 | m2 |
| 134.18.0.0 | 255.255.255.0 | 222.13.16.41 | m0 |
| 0.0.0.0 | 0.0.0.0 | 222.13.16.41 | m0 |

路由器R1的路由表如下

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 目的IP地址 | 子网掩码 | 下一跳IP地址 | 转发接口 |
| 134.18.0.0 | 255.255.255.0 | 直接连接 | m0 |
| 212.56.132.0 | 255.255.254.0 | 222.13.16.40 | m1 |
| 0.0.0.0 | 0.0.0.0 | 134.18.5.2 | m0 |

路由汇聚：

212.56.132.0/24 =212.56.10000100.0

212.56.133.0/24 =212.56.10000101.0

汇聚后：212.56.132.0/23