计网第十一次作业

彭程 2020011075

**第一题：**

**1.1**

1. A判断出和I不在同一子网内，因此使用路由器的192.168.0.1转发；
2. A通过ARP获得R1的192.168.0.1端口的MAC地址；
3. A将链路层帧发给交换；
4. 交换机为数据包加入VLAN 1的TAG，然后发送至发送至R1；
5. 路由器R1去除链路层包装，交由网络层根据IP地址进行转发，由192.168.1.1发出；
6. 路由器R1的192.168.1.1接口使用ARP获取I的MAC地址；
7. 路由器R1重新封装链路层帧，并加入vlan 2的TAG，将其发给交换机；
8. 交换机将其发给I。

**第二题：**

**2.1**

主机和TOR交换机之间的链路是1Gbps，所以一个流最大1Gbps；

从A流入B有40个流，总上限是10Gbps，所以一个流最大250Mbps；

从B流入路由器有80个流，总上限是10Gbps，所以一个流最大125Mbps；

综上，可能的最大速率为125Mbps。

**2.2**

假设顶层（第二层）的四个交换机平均分摊这些流量， 那么第一层交换机分别向每个顶层交换机发送10个流，然后每个顶层将收到的20个流分别发给第一层的3、4号交换机，这种情况下，一条链路上的最大流量为10条，所以一个流最大传输速率为1Gbps。

**2.3**

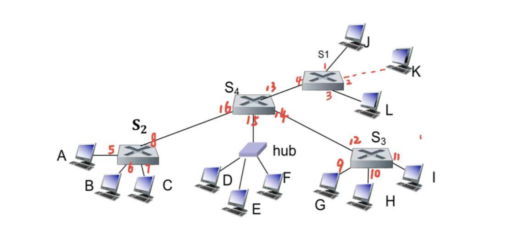
模式一：

从B流入路由器有240个流，总上限是10Gbps，所以一个流最大约为42Mbps；

模式二：

一个链路只需承担一个机架的流，即30个，总上限是10Gbps，所以一个流最大约为333Mbps；

**第三题：**



**3.1**

在 DHCP 给主机 K 分配 IP 的过程中， K 广播发送DHCP DISCOVER 报文，在交换机 S1-S4中均有了主机 K 的表项。 由于 DHCP 服务器支持单播， 所以D将给K发送DHCP OFFER报文，在S1和S4中有了D的表项，后续 DHCPREQUEST和DHCPACK 报文不影响转发表。

然后K发送I 数据报到A：在这个过程中，K 需要先得知 A 的 mac 地址， 所以要进行ARP查询，K先用广播帧发送ARP查询报文，四个交换机中均无添加项，然后A用标准帧返回ARP响应报文，S1、S2、S4中会添加A的表项。最后K进行发送。

S3:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地址 | 接口 | 时间 |
| K | 12 |  |

S4:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地址 | 接口 | 时间 |
| K | 13 |  |
| D | 15 |  |
| A | 16 |  |

**3.2**

在这个过程中，A需要先知道C的MAC地址，所以要进行ARP查询，A先用广播帧发送ARP 查询报文，S3中添加A的表项，然后C用标准帧返回ARP响应报文，交换机S2中添加了C的表项。然后A进行发送。

S3:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地址 | 接口 | 时间 |
| K | 12 |  |
| A | 12 |  |

S4:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地址 | 接口 |  |
| K | 13 |  |
| D | 15 |  |
| A | 16 |  |

**3.3**

在这个过程中，A需要先知道I的MAC地址，所以要进行ARP查询，A先用广播帧发送ARP 查询报文，四个交换机中均无添加项，然后I用标准帧返回 ARP响应报文，交换机S2、S3、S4中添加了I的表项。然后A进行发送。  
S3:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地址 | 接口 | 时间 |
| K | 12 |  |
| A | 12 |  |
| I | 11 |  |

S4:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地址 | 接口 | 时间 |
| K | 13 |  |
| D | 15 |  |
| A | 16 |  |
| I | 14 |  |

**3.4**

在这个过程中，E需要先知道A的 mac 地址，所以要进行ARP查询，E先用广播帧发送ARP 查询报文，四个交换机中均添加了E的表项，然后A用标准帧返回ARP响应报文，四个交换机均无添加表项。然后E进行发送。  
S3:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地址 | 接口 | 时间 |
| K | 12 |  |
| A | 12 |  |
| I | 11 |  |
| E | 12 |  |

S4:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地址 | 接口 | 时间 |
| K | 13 |  |
| D | 15 |  |
| A | 16 |  |
| I | 14 |  |
| E | 15 |  |