**第四章作业:**

下图给出了一个包含两个自治域AS1和AS2的互联网拓扑结构，R2和R3为运行BGP协议的边界路由器，R1和R4分别为AS1和AS2的自治域内路由器（只运行自治域内路由协议OSPF），H1和H2为两台主机。假设每个物理网络都为以太网，每个接口的MAC地址用MACx的形式标在图中。请回答下列问题（所有IP地址和网络掩码使用点分十进制方法表示）：



（1）请根据网络拓扑结构图中给出的每个网络前缀为所有接口分配IP地址，并将分配的IP地址填写在下表中相应的位置（与MAC地址对应，无需标注网络掩码）。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口MAC地址 | 分配的IP地址 | 接口MAC地址 | 分配的IP地址 |
| MAC1 |  | MAC8 |  |
| MAC2 |  | MAC9 |  |
| MAC3 |  | MAC10 |  |
| MAC4 |  | MAC11 |  |
| MAC5 |  | MAC12 |  |
| MAC6 |  | MAC13 |  |
| MAC7 |  | MAC14 |  |

（2）如果使用CIDR路由机制，边界路由器R2和R3相互通告怎样的网络可达信息（使边界路由器中保留的路由表项最少）。

（3）根据给出的网络拓扑结构，在下面两个表中填写稳态情况下路由器R1和R3的路由表项（要求保留尽可能少的路由表项，且所有网络均可达）。

R1路由表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 网络前缀 | 网络掩码 | 下一步跳IP地址 | 跳步数 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

R3路由表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 网络前缀 | 网络掩码 | 下一步跳IP地址 | 跳步数 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

（4）由主机H2发起，与主机H1建立一个TCP连接，两端使用的TCP端口分别为5050和80。图中给出了两个数据包Pkt1和Pkt2经过的链路和传输方向（经过的链路已加粗），请完成下面两个表的填写，给出每层数据单元头部中的源地址（或端口）和目的地址（或端口），**并写出NAT2中的地址转换表（用表格形式给出）**。（NAT设备的TCP端口由你自己分配）

数据包Pkt1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据包头类型 | 源地址（或端口） | 目的地址（或端口） |
| 以太头 |  |  |
| IP头 |  |  |
| TCP头 |  |  |

数据包Pkt2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据包头类型 | 源地址（或端口） | 目的地址（或端口） |
| 以太头 |  |  |
| IP头 |  |  |
| TCP头 |  |  |