

Homework-3

21307289 刘森元

Prob. 1

在IP首部中，用于确保一个分组的转发不超过N台路由器的字段是生存时间（Time to Live, TTL）。TTL字段指定了一个分组在网络中可以经过的最大路由器数量，每经过一个路由器，TTL值就会减少1，当TTL值减到0时，分组将被丢弃。

Prob. 2

对于内存、总线和纵横式交换结构，一个分组的最大时延分别是：

- 内存交换结构：最大时延为 $(n-1)D$
- 总线交换结构：最大时延为 $(n-1)D$
- 纵横式交换结构：最大时延为0

其中，D表示一个分组在交换结构中传输所需的时间。

Prob. 3

根据给定的转发表，对于每个接口，相应的目的主机地址的范围和地址数量如下：

- 接口0：目的主机地址范围为0.0.0.0 - 0.127.255.255，共有 $128 \times 256 \times 256 = 2,147,483,648$ 个地址。
- 接口1：目的主机地址范围为10.0.0.0 - 10.255.255.255，共有 $256 \times 256 \times 256 = 16,777,216$ 个地址。
- 接口2：目的主机地址范围为111.0.0.0 - 111.255.255.255，共有 $256 \times 256 \times 256 = 16,777,216$ 个地址。
- 接口3：目的主机地址范围为除上述范围外的所有地址，共有 $4,294,967,296 - (2,147,483,648 + 16,777,216 + 16,777,216) = 1,054,912,216$ 个地址。

Prob. 4

对于具有前缀128.119.40.128/26的子网，一个可分配的IP地址的例子可以是128.119.40.130。

对于ISP拥有的地址块128.119.40.64/26，要生成4个具有相同数量IP地址的子网，每个子网的前缀如下：

- 子网1：128.119.40.64/28

- 子网2: 128.119.40.80/28
- 子网3: 128.119.40.96/28
- 子网4: 128.119.40.112/28

Prob. 5

a. 分配家庭网络中的接口地址如下:

接口	IP地址
主机1	192.168.1.1
主机2	192.168.1.2
主机3	192.168.1.3
路由器	192.168.1.4

b. 建立NAT转换表如下:

WAN端	LAN端
24.34.112.235, 5001	192.168.1.1, 3345
24.34.112.235, 5002	192.168.1.1, 3346
24.34.112.235, 5003	192.168.1.2, 3345
24.34.112.235, 5004	192.168.1.2, 3346
24.34.112.235, 5005	192.168.1.3, 3345
24.34.112.235, 5006	192.168.1.3, 3346

Prob. 6

s2的流表项

MATCH	ACTION
期望1	
IP src = 10.3.*.* ingress port = 1 IP dst = 10.1.*.*	forward(2)
期望2	
IP src = 10.1.*.* ingress port = 2 IP dst = 10.3.*.*	forward(1)
期望3	
ingress port = 1 IP dst = 10.2.0.4	forward(4)
ingress port = 2 IP dst = 10.2.0.4	forward(4)
ingress port = 1 IP dst = 10.2.0.3	forward(3)
ingress port = 2 IP dst = 10.2.0.3	forward(3)
期望4	
ingress port = 3 IP dst = 10.2.0.4	forward(4)
ingress port = 4 IP dst = 10.2.0.3	forward(3)