

计算机网络·理论作业3

20337251伍建霖

P4

P4. 考虑下列交换机。假设所有数据报具有相同长度，交换机以一种分时隙、同步的方式运行，在一个时隙中一个数据报能够从某输入端口传送到某输出端口。其交换结构是纵横式的，因此在一个时隙中至多一个数据报能够传送到一个给定输出端口，但在一个时隙中不同的输出端口能够接收到来自不同输入端口的数据报，从输入端口到它们的输出端口传送所示的分组，所需的时隙数量最小是多少？此时假定使用你所需要的任何输入排队调度方法（即此时没有 HOL 阻塞）。假定采用你能够设计的最差情况下的调度方案，且非空输入队列不会空闲，所需的时隙数量最大是多少？



答：

1). 所需的最小时隙数为3。

调度方案：

1. 将X发到上面的输入队列，将Y发到中间的输入队列。
2. 将X发到中间的输入队列，将Y发到下面的输入队列。
3. 将Z发到下面的输入队列。

2). 所需的最大时隙数量为3。

最大时隙数仍然是 3。基于非空输入队列永远不会空闲的假设，我们看到第一个时隙总是由在顶部输入队列中发送 X 和在中间或底部输入中发送 Y 组成队列，在第二个时隙，我们可以再发送两个数据报，最后一个数据报在第三个时隙发送。

P7

P7. 考虑使用 8 比特主机地址的数据报网络。假定一台路由器使用最长前缀匹配并具有下列转发表：

前缀匹配	接口
1	0
10	1
111	2
其他	3

对这 4 个接口中的每个，给出相应的目的主机地址的范围和在该范围中的地址数量。

答：

接口0对应的目的主机地址从11000000到11011111，一共32个地址

接口1对应的目的主机地址从10000000到10111111，一共64个地址

接口2对应的目的主机地址从11100000到11111111，一共32个地址

接口3对应的目的主机地址从00000000到01111111，一共128个地址

P10

P10. 在习题 P5 中要求你给出转发表（使用最长前缀匹配）。使用 *a. b. c. d/x* 记法代替二进制字符串记法，重写该转发表。

答:

子网前缀	端口号
1110 0000 00	0
1110 0000 0100 0000	1
1110 000	2
1110 0001 1	3
其他	3

子网前缀 (a. b. c. d/x记法)	端口号
224.0/10	0
224.64/16	1
224/7	2
225.128/9	3
其他	3

P22

P22. 再次考虑显示在图 4-30 中的 SDN OpenFlow 网络。假定我们希望交换机 s2 的功能像防火墙一样。在 s2 中定义实现下列防火墙行为的流表，以传递目的地为 h3 和 h4 的数据报（对下列四种防火墙行为，每种定义一张不同的流表）。不需要在 s2 中定义将流量转发到其他路由器的转发行为。

- 仅有从主机 h1 和 h6 到达的流量应当传递到主机 h3 或 h4（即从主机 h2 和 h5 到达的流量被阻塞）。
- 仅有 TCP 流量被允许传递给主机 h3 或 h4（即 UDP 流量被阻塞）。
- 仅有发往 h3 的流量被传递（即所有到 h4 的流量被阻塞）。
- 仅有来自 h1 并且发往 h3 的 UDP 流量被传递。所有其他流量被阻塞。

答:

1.

匹配	动作
IP Src = 10.1.0.1; IP Dst = 10.2.0.3	Forward (3)
IP Src = 10.1.0.1; IP Dst = 10.2.0.4	Forward (4)
IP Src = 10.3.0.6; IP Dst = 10.2.0.3	Forward (3)
IP Src = 10.3.0.6; IP Dst = 10.2.0.4	Forward (4)

2.

匹配	动作
IP Src = *.*.*.*; IP Dst = 10.2.0.3; port = TCP	Forward (3)
IP Src = *.*.*.*; IP Dst = 10.2.0.4; port = TCP	Forward (4)

3.

匹配	动作
IP Src = *.*.*.*; IP Dst = 10.2.0.3	Forward (3)

4.

匹配	动作
IP Src = 10.1.0.1; IP Dst = 10.2.0.3; port = UDP	Forward (3)