

Exercise 1

What is the difference between routing and forwarding?

forwarding 是将一个分组从输入接口转移到适当输出接口的动作，时间极短，通常以纳秒计，同时也主要依靠硬件实现。

routing 是指确定分组从源到目的地中间要经过的一系列路程的处理过程，时间较长，通常以秒计，通常依靠软件来实现

Exercise 2

Compare and contrast link-state and distance-vector routing algorithms.

LS 算法是集中式的算法，需要知道全局的信息，通过全局计算源和目的地之间的最小开销路径；但因为是全局性的，因此向每个节点发送报文说明链路开销的变化是一件复杂的事情，还有路由振荡、自同步等隐患；

DV 是分布式、异步式的算法，只需要通过获取邻居给予的信息即可，通过每个节点维护一个 distance-vector 且根据邻居发送的 vector 更新，收敛较慢，可能存在无穷计数等问题，链路鲁棒性不好。

Exercise 3

- a. 没有新的 VC number 可以分配给新 VC 了
- b. 每个 link 都有两种选择，故共有 $2^4=16$ 种组合

Exercise 4

a.

前缀匹配	接口
11100000 00	0
11100000 01000000	1
11100000	2
11100001 0	2
其他	3

b.

11001000 10010001 01010001 01010101 不匹配前四项的任何一个前缀，故链路接口为 3

11100001 01000000 11000011 00111100 最长匹配是第四项的 1100001 0，故是 2 号接口

11100001 10000000 00010001 01110111 不匹配前四项的任何一个前缀，故链路接口为 3

Exercise 5

接口0: 0000 0000 – 0011 1111, 64个

接口1: 0100 0000 – 0101 1111, 32个

接口2: 0110 0000 – 1011 1111, 96个

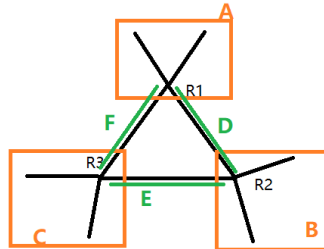
接口3: 1100 0000 – 1111 1111, 64个

Exercise 6

接口0: 1100 0000 – 1101 1111, 32个

接口1: 1000 0000 – 1011 1111, 64个
 接口2: 1110 0000 – 1111 1111, 32个
 接口3: 0000 0000 – 0111 1111, 128个

Exercise 7



- a. 子网A 214.97.254.0/24
 子网B 214.97.255.0/25 – 214.97.255.0/29
 子网C 214.97.255.128/25
 子网D 214.97.255.0/31
 子网E 214.97.255.2/31
 子网F 214.97.255.4/31

b.

R1

前缀匹配	接口
11010110 01100001 11111110	A
11010110 01100001 11111111 0000000	D
11010110 01100001 11111111 0000010	F

R2

前缀匹配	接口
11010110 01100001 11111111 0	B
11010110 01100001 11111111 0000000	D
11010110 01100001 11111111 0000001	E

R3

前缀匹配	接口
11010110 01100001 11111111 1	C
11010110 01100001 11111111 0000001	E
11010110 01100001 11111111 0000010	F

Exercise 8

4个分片

- length=700 ID=422 fragflag=1 offset=0
- length=700 ID=422 fragflag=1 offset=85
- length=700 ID=422 fragflag=1 offset=170
- length=360 ID=422 fragflag=0 offset=255

Exercise 9

初始

①

从\到	u	v	x	y	z
u	0	1	∞	2	∞
v	∞	∞	∞	∞	∞
y	∞	∞	∞	∞	∞

②

从\到	u	v	x	y	z
u	∞	∞	∞	∞	∞
v	1	0	3	∞	6
x	∞	∞	∞	∞	∞
z	∞	∞	∞	∞	∞

③

从\到	u	v	x	y	z
x	∞	3	0	3	2
v	∞	∞	∞	∞	∞
y	∞	∞	∞	∞	∞
z	∞	∞	∞	∞	∞

④

从\到	u	v	x	y	z
x	∞	∞	∞	∞	∞
y	2	∞	3	0	∞
u	∞	∞	∞	∞	∞

⑤

从\到	u	v	x	y	z
x	∞	∞	∞	∞	∞
v	∞	∞	∞	∞	∞
z	∞	6	2	∞	0

迭代 1

①

从\到	u	v	x	y	z
u	0	1	4	2	7
v	1	0	3	∞	6
y	2	∞	3	0	∞

②

从\到	u	v	x	y	z
u	0	1	∞	2	∞
v	1	0	3	3	5
x	∞	3	0	3	2
z	∞	6	2	∞	0

③

从\到	u	v	x	y	z
x	4	3	0	3	2
v	1	0	3	∞	6
y	2	∞	3	0	∞
z	∞	6	2	∞	0

④

从\到	u	v	x	y	z
x	∞	3	0	3	2
y	2	3	3	0	5
u	0	1	∞	2	∞

⑤

从\到	u	v	x	y	z
x	∞	3	0	3	2
v	1	0	3	∞	6
z	7	5	2	5	0

迭代 2

① 从 \ 到 u v x y z

u 0 1 4 2 6

v 1 0 3 3 5

y 2 3 3 0 5

② 从 \ 到 u v x y z

u 0 1 4 2 7

v 1 0 3 3 5

x 4 3 0 3 2

z 7 5 2 5 0

③ 从 \ 到 u v x y z

x 4 3 0 3 2

v 1 0 3 3 5

y 2 3 3 0 5

z 7 5 2 5 0

④ 从 \ 到 u v x y z

x 4 3 0 3 2

y 2 3 3 0 5

u 0 1 4 2 7

⑤ 从 \ 到 u v x y z

x 4 3 0 3 2

v 1 0 3 3 5

z 6 5 2 5 0

迭代 3

① 从 \ 到 u v x y z

u 0 1 4 2 6

v 1 0 3 3 5

y 2 3 3 0 5

② 从 \ 到 u v x y z

u 0 1 4 2 6

v 1 0 3 3 5

x 4 3 0 3 2

z 6 5 2 5 0

③ 从 \ 到 u v x y z

x 4 3 0 3 2

v 1 0 3 3 5

y 2 3 3 0 5

z 6 5 2 5 0

④ 从 \ 到 u v x y z

x 4 3 0 3 2

y 2 3 3 0 5

u 0 1 4 2 6

⑤ 从 \ 到 u v x y z

x 4 3 0 3 2

v 1 0 3 3 5

z 6 5 2 5 0