

ICN2025 - Written Assignment 2

B12508026 戴偉濤

May 26, 2025

1. (a) interface 0 很明顯就是 224.0.0.0/10，interface 1 也很明顯是 224.64.0.0/16 interface 2 就比較麻煩，需要拆成兩部份。考量到只能使用五條路由，還須留一段給 interface 3，因此 interface 2 會有一部份和 interface 1 重疊，但由於 interface 1 的長度較長，所以重疊部份會優先走 interface 1。

Destination Address Range	Binary Format	Link Interface
224.0.0.0/10	11100000 00000000 00000000 00000000/10	0
224.64.0.0/16	11100000 01000000 00000000 00000000/16	1
224.64.0.0/10	11100000 01000000 00000000 00000000/10	2
225.0.0.0/9	11100001 00000000 00000000 00000000/9	2
0.0.0.0/0	00000000 00000000 00000000 00000000/0	3

- (b) 第一條 11010000 10010001 01010001 01010101 和任何一個都不匹配，因此走 interface 3。第二條 11100001 01000000 11000011 00111100 的前 9 位是 11100001 0，這個和 interface 2 匹配，因此走 interface 2。第三條 11100001 10000000 00010001 01111011 一樣無法匹配，因此走 interface 3。

2. (a) 答案如表格所示

Subnet	CIDR
A	214.97.254.0/24
B	214.97.255.0/25
C	214.97.255.128/25
D	214.97.255.192/31
E	214.97.255.194/31
F	214.97.255.196/31

- (b) 對於 subnet A, D, E：

Destination Address Range	Interface
214.97.254.0/24	A
214.97.255.0/25	D
214.97.255.128/25	F
214.97.255.252/31	D
214.97.255.248/31	F
214.97.255.244/31	F

對於 subnet C, E, F

Destination Address Range	Interface
214.97.254.0/24	F
214.97.255.0/25	E
214.97.255.128/25	C
214.97.255.252/31	E
214.97.255.248/31	E
214.97.255.244/31	F

對於 subnet B, D, E

Destination Address Range	Interface
214.97.254.0/24	D
214.97.255.0/25	B
214.97.255.128/25	E
214.97.255.252/31	D
214.97.255.248/31	E
214.97.255.244/31	E

3. (a) 總共有 2400bytes，MTU=700bytes，每個 packet 的 header 是 20bytes，因此實際上每個 packet 的 payload 是 680bytes。原始的資料-20=2380bytes，因此需要 $\lceil \frac{2380}{680} \rceil = 4$ 個 packet。

(b) 答案如表格所示

fragment	length	ID	fragflag	offset
1	700	422	1	0
2	700	422	1	85
3	700	422	1	170
4	360	422	0	255

4. (a) 可以，只要觀察有幾段連續的 id 就可以知道有幾台主機在發送資料。
- (b) 無法，就算同一台主機發送的封包 id 也不是遞增的，因此無法判斷有幾台主機在發送資料。

5. 答案如表格所示

輸入的 port	目標 ip	輸出
1	10.1.0.1 (h1)	2
1	10.1.0.2 (h2)	2
2	10.3.0.5 (h5)	1
2	10.3.0.6 (h6)	1
1	10.2.0.3 (h3)	3
1	10.2.0.4 (h4)	4
2	10.2.0.3 (h3)	3
2	10.2.0.4 (h4)	4
3	10.2.0.4 (h4)	4
4	10.2.0.3 (h3)	3

6. 答案如表格所示

Steep	N'	$D(y), p(y)$	$D(z), p(z)$	$D(t), p(t)$	$D(v), p(v)$	$D(w), p(w)$	$D(u), p(u)$
0	x	$6, x$	$\infty, -$	$\infty, -$	$3, x$	$6, x$	$\infty, -$
1	xv	$6, x$	$\infty, -$	$7, v$	$3, x$	$6, x$	$5, v$
2	xvu	$6, x$	$\infty, -$	$7, v$	$3, x$	$6, x$	$5, v$
3	$xvuw$	$6, x$	$\infty, -$	$7, v$	$3, x$	$6, x$	$5, v$
4	$xvuwt$	$6, x$	$19, t$	$7, v$	$3, x$	$6, x$	$5, v$
5	$xvuwt y$	$6, x$	$14, y$	$7, v$	$3, x$	$6, x$	$5, v$
6	$xvuwt y z$	$6, x$	$14, y$	$7, v$	$3, x$	$6, x$	$5, v$

7. (a) 很明顯 x 到 y 的距離是 5，到 w 的距離是 2。剩下 u 的距離套用公式： $D_x(u) = \min\{c(x, w) + D_w(u), c(x, y) + D_y(u)\} = \min\{2 + 5, 5 + 6\} = 7$

- (b) 假設將 $c(x, w)$ 從 2 改為 7，修改公式的內容：

$$D_x(u) = \min\{7 + 5, 5 + 6\} = \min\{12, 11\} = 11$$

原 $D_x(u) = 7$ ，新的變成 $D_x(u) = 11$ ，路徑成本改變，更新 $D_x(u)$ 並通知鄰居。

- (c) 假設將 $c(x, y)$ 由 5 改為 10，修改公式：

$$D_x(u) = \min\{2 + 5, 10 + 6\} = \min\{7, 16\} = 7$$

最短路徑成本沒有改變， x 不會更新距離向量，也不會通知鄰居。

8. (a) iBGP
 (b) eBGP
 (c) RIP
 (d) RIP