



IP Address by Mr.Jodoi ตอนที่ 5

ต่ออีกนิดนะครับ และจะขึ้น เรื่อง IPv6 (IP Address version 6) เลย IP Address ที่ผมพูดถึงอยู่นี้คือ IPv4 นะ ถึงแม้ปัจจุบันจะมีเครื่องมือในการช่วยคำนวณ IP เป็นจำนวนมาก แต่ก็ควรที่จะรู้ที่มาที่ไป นะครับ

Ex.3 IP 10.10.10.0/13 เป็น IP ที่เอาไปใช้งานได้หรือไม่

IP ที่สามารถเอาไปใช้งานได้ จะต้องไม่ตรงกับ Network IP หรือ Broadcast IP

วิธีการคิดก่อนอื่นเราต้องทำการแปลง /13 หรือ mask 13 bit ให้เป็น subnet mask

11111111 . 11111/XXX . XXXXXXXX . XXXXXXXX = mask 13 bit แรก ต้องเป็นเลข 1 ส่วน bit ที่เหลือเป็นอะไรก็ได้

/13 เมื่อแปลงเป็นเลขฐานสิบจะได้ 255 . 248 . 0 . 0 (วิธีการแปลงเลขฐาน 2 ให้เป็นฐาน 10 อย่างไร ให้ดูตามรูปด้านล่างนะครับ เลข 1 ทั้งหมด 8 ตัว ก็จะได้ 255 ส่วนเลขหนึ่ง 5 ตัวก็จะได้ 248)

1	1	1	1	1	1	1	1
2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
128	192	224	240	248	252	254	255

จากโจทย์ เขียนใหม่ได้ดังนี้ IP 10.10.10.0 subnet mask 255.248.0.0

ขั้นต่อไปเราจะมาหาช่วง IP จาก subnet mask ที่หามาได้ 255.248.0.0 หลักที่ 1 จะมีค่าคงที่คือเลข 10 หลักที่ 3 และหลักที่ 4 นั้น ตัวเลขที่เป็นไปได้คือ 0 - 255 ส่วนหลักที่ 2 นั้น เราต้องมาคำนวณนิดหน่อย ก็เว้นไว้ก่อน เขียนช่วง IP จะได้ดังนี้คือ

10 . X . 0 . 0 - 10 . X . 255 . 255

ถ้าเราพิจารณาเฉพาะ 248 (ดูเฉพาะตัวเลขกลุ่มที่ 2) ถ้าดูจากรูปด้านบน บรรทัดที่ 3 ซึ่งจะหมายถึง IP ที่มีได้ทั้งหมด ก็คือ 8 ตัว คือ 0-7 , 8-15 , 16- 23 , ____, 248-255 หรือเขียนเต็มๆจะได้

10 . 0 . 0 . 0 - 10 . 7 . 255 . 255

10 . 8 . 0 . 0 - 10 . 15 . 255 . 255 -----> จากโจทย์ 10.10.10.0 จะอยู่ในช่วงนี้

10 . 16 . 0 . 0 - 10 . 23 . 255 . 255

10 . 248 . 0 . 0 - 10 . 255 . 255 . 255

จากโจทย์ 10.10.10.0/13 ก็จะเป็น IP ในช่วง 10 . 8 . 0 . 0 - 10 . 15 . 255 . 255

1. Network IP คือ IP Address อะไร

ตอบ 10 . 8 . 0 . 0

2. Broadcast IP คือ IP Address อะไร

ตอบ 10 . 15 . 255 . 255

3. Range host IP ที่สามารถนำมาใช้งานได้

ตอบ 10 . 8 . 0 . 1 - 10 . 15 . 255 . 254 ดังนั้น IP 10.10.10.0/13 จึงนำมาใช้งานได้

การคำนวณต้องไปฝึกฝนเพิ่มเติมกันเองนะครับ

ต่อไปจะเป็นคำศัพท์ที่ต้องรู้เพิ่มเติม

Classfull และ Classless

อธิบาย แบบเข้าใจง่าย ๆ นะครับ **Classfull** จะสนใจตาม Class ของ IP ครับ ดูตัวเลข IP ว่าอยู่ Class ไหน เช่น อยู่ Class A ,B หรือ C ตามนี้

Class A (0.0.0.0 - 127.255.255.255)

Class B (128.0.0.0 - 191.255.255.255)

Class C (192.0.0.0 - 223.255.255.255)

ซึ่ง Classfull จะ มีค่า default subnet mask ดังนี้

A	/8	255.0.0.0
B	/16	255.255.0.0
C	/24	255.255.255.0

ดังนั้นถ้าเราใช้หลักการของ Classfull ก็ไม่สามารถแบ่ง Subnet ได้แตกต่างจาก

ค่า Default Subnet Mask นะครับ

ตัวอย่าง routing protocols : ที่เป็นแบบ Classfull ครับ

- RIP Version 1 (RIPv1)
- IGRP

ส่วน **Classless** จะตรงข้ามกับ **Classfull** ครับ คือจะไม่สนใจ Class ของ IP แต่จะสนใจตัว Mask เป็นหลัก อย่างที่เราคำนวณกันผ่านๆมา โดยจะเป็นไปตามหลักการของ Classless Inter-Domain Routing (CIDR) ดังนั้น ตัว Mask จะเป็นอะไรก็ได้ ไม่สนใจว่า IP อยู่ Class ไหน

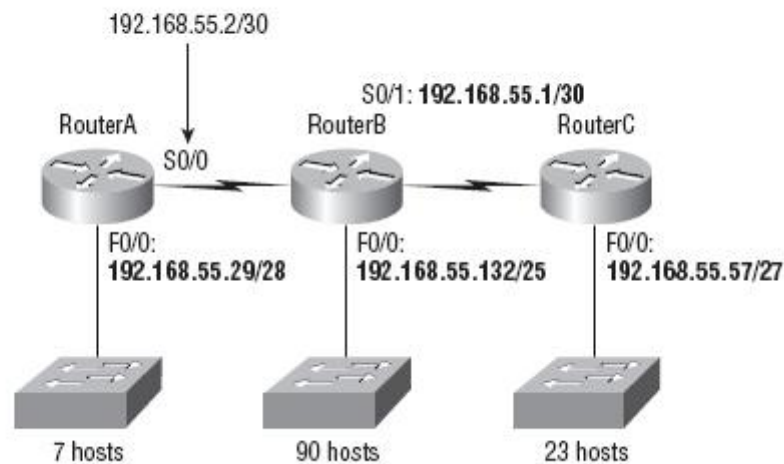
ตัวอย่าง routing protocols : ที่เป็นแบบ Classless ครับ

- RIP Version 2 (RIPv2)
- EIGRP
- OSPF
- IS-IS

Variable Length Subnet Masks (VLSM)

จากหลักการ เครือข่ายที่เราใช้งานกันอยู่ไม่จำเป็นจะต้องมีขนาดเท่ากันเสมอไป (ไม่จำเป็นต้องมีตัว Mask เท่ากัน) เช่น การเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด (Point-to-Point) ต้องการแค่ 2 IP ก็เพียงพอ ดังนั้นก็ควร Mask 30 bit (/30) หรือใช้ subnet mask เป็น 255.255.255.252 , หรือการเชื่อมต่อใน LAN ที่มีเครื่องเพียง 20 เครื่อง ก็ควร mask 27 bit (/27) หรือ ใช้ subnet mask เป็น 255.255.255.224 เป็นต้น ดังตัวอย่างในรูปด้านล่าง ใช้หลักการของ VLSM จะเห็นว่าแต่ละ subnet จะมีตัว mask ต่างกันตามความเหมาะสม

FIGURE 3.11 Solution to VLSM design example 1



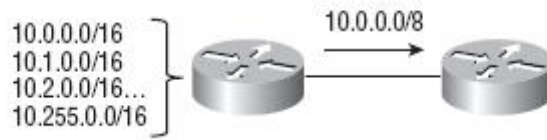
ประโยชน์ของการใช้ VLSM ยังมีดังนี้

- VLSM จะยอมให้มีการแบ่ง Subnet ได้มากกว่า 1 ครั้งสำหรับแต่ละชุด IP เพื่อให้ได้ขนาด IP ตามที่ต้องการ
- VLSM จะช่วยลดจำนวนการจัดสรร IP ลง เป็นการใช้งาน IP อย่างมีประสิทธิภาพ
- VLSM ยังช่วยให้ Router ทำงานได้เร็วขึ้นเนื่องจากขนาดของ Routing Table เล็กลง

Summarization

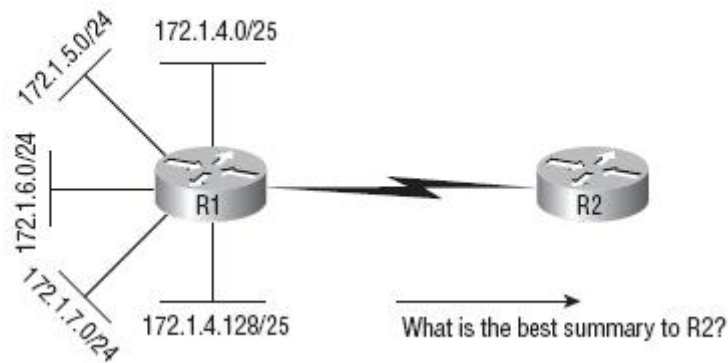
Summarization คือการ รวบรวม IP หลายๆ networks ให้เหลือ network เดียว โดย จะต้องครอบคลุม IP หลายๆ networks นั้นด้วย เช่น ตามรูปด้านล่าง

FIGURE 3.14 Summary address used in an internetwork



และ

FIGURE 3.16 Summarization example 2



จากรูปที่ 3.16 วิธีการหา Summarization ทำได้โดยการแปลง IP เป็นฐานสองทั้งหมด แล้วดูเฉพาะตัวเลขที่เหมือนกันสิ้นสุดที่ไหน ก็จะทำการ mask ตรงนั้น

172.1.4.0/25	10101100 . 00000001 . 00000100 . 00000000
172.1.5.0/24	10101100 . 00000001 . 00000101 . 00000000
172.1.6.0/24	10101100 . 00000001 . 00000110 . 00000000
172.1.7.0/24	10101100 . 00000001 . 00000111 . 00000000
172.1.4.128/25	10101100 . 00000001 . 00000100 . 10000000

ดังนั้นจาก networks ทั้งหมดจะเห็นว่า ตัวเลขที่เหมือนกันจะสิ้นสุดที่ bits ที่ 22 ดังนั้นจะ mask 22 bits (/22) ก็จะได้ Summarization เป็น [172.1.4.0/22](#)

หรือถ้าใครสามารถ คำนวณ IP ได้เร็วก็ไม่ต้องแปลง IP เป็นฐานสองก็ได้ครับ สังเกตดูดีๆจะเห็นว่า ตัวเลขจะเหมือนกันใน 2 หลักแรกอยู่แล้ว มีหลักที่สาม ที่แตกต่างกันคือตัวเลข 4,5,6 และ 7 ซึ่งมี 4 ตัว คือ 4-7 ก็จะได้คำตอบ [172.1.4.0/22](#) เช่นกันครับ

บริษัท โจดอย ไอทีแอนด์เซอร์วิส จำกัด

โทร.0-2967-7004 ,0-2967-7005 แฟกซ์ 0-2967-7005

Hotline : 081-916-5773 , 089-005-3124

www.jodoi.com