

แบบฝึกหัด IP Address

1.ping www.lpc.rmutl.ac.th

IP Address : 203.158.167.118/**24** จงหา

Subnet Mask :11111111.11111111.11111111.00000000

255.255.255.0

Network ID : 203.158.167.0

Broadcast : 203.158.167.255

Host Range: 203.158.167.1, 203.158.167.2.....,203.158.167.118,.....,203.158.167.254

จำนวน Host : 254 Host IP

จำนวน Subnet : 1 Subnet [1 วง network]

2.Network IP คือ Internet protocol address ที่ใช้ระบุและจัดการเชื่อต่อของอุปกรณ์ต่างๆ ในเครือข่าย

1. Public IP Address คือ ใช้ระบุอุปกรณ์ในเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ตสาธารณะ แบ่งออกเป็น

Class	เริ่มต้น IP	สิ้นสุด IP	Subnet Mask เริ่มต้น	จำนวนเครือข่าย	จำนวนที่อยู่ IP ในแต่ละเครือข่าย
A	1.0.0.0	126.0.0.0	255.0.0.0	128 (0 และ 127 ถูกจองไว้)	ประมาณ 16 ล้าน ($2^{24} - 2$)
B	128.0.0.0	191.255.0.0	255.255.0.0	16,384	ประมาณ 65,000 ($2^{16} - 2$)
C	192.0.0.0	223.255.255.0	255.255.255.0	2,097,152	254 ($2^8 - 2$)

2. Private IP Address คือ เครือข่ายภายใน เช่น เครือข่ายในบ้านหรือสำนักงาน ไม่สามารถเข้าถึงอินเตอร์เน็ตโดยตรง แต่สามารถใช้งานผ่าน NAT (Network Address Translation)

ตัวอย่าง

- 192.168.0.0 ถึง 192.168.255.255
- 172.16.0.0 ถึง 172.31.255.255
- 10.0.0.0 ถึง 10.255.255.255

3. Static IP Address: คือ IP Address ที่ถูกกำหนดและไม่เปลี่ยนแปลง ใช้สำหรับเซิร์ฟเวอร์หรืออุปกรณ์ที่ต้องการการเข้าถึงที่มั่นคงและไม่เปลี่ยนแปลง

4. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) คือ IP address ที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง ใช้สำหรับอุปกรณ์ที่ไม่ต้องการการเข้าถึงแบบ固定

3. Subnet mask คือ การจัดการเครือข่ายโดยแบ่งแยก IP ออกเป็นส่วนของที่อยู่เครือข่าย (network address) และที่อยู่โฮสต์ (host address) จะช่วยให้จัดการเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่างของ Subnet Mask

Class	Subnet Mask เริ่มต้น	รายละเอียด
A	255.0.0.0	ใช้สำหรับเครือข่ายขนาดใหญ่ มีโฮสต์จำนวนมาก (ประมาณ 16 ล้านโฮสต์)
B	255.255.0.0	ใช้สำหรับเครือข่ายขนาดกลาง มีโฮสต์ขนาดกลาง (ประมาณ 65,000 โฮสต์)
C	255.255.255.0	ใช้สำหรับเครือข่ายขนาดเล็ก มีโฮสต์จำนวนน้อย (254 โฮสต์)

การคำนวณ Subnet mask

- 255.255.255.0: (11111111.11111111.11111111.00000000)
 - 24 บิตแรก (11111111.11111111.11111111) ระบุที่อยู่เครือข่าย
 - 8 บิตสุดท้าย (00000000) ระบุที่อยู่โฮสต์

CIDR (Classless Inter-Domain Routing) คือ วิธีการที่ยึดหยุ่นในการระบุ Subnet Mask โดยใช้ "/n" ซึ่ง "n" แทนจำนวนบิตที่ใช้ในส่วนของที่อยู่เครือข่าย ตัวอย่างเช่น:

- /24: แทน Subnet Mask 255.255.255.0
- /16: แทน Subnet Mask 255.255.0.0
- /8 : แทน Subnet Mask 255.0.0.0

ตัวอย่างการใช้งาน Subnet Mask ถ้าเรา มี IP Address 192.168.1.10 และ Subnet Mask 255.255.255.0: หมายความว่าอย่างไร

Network Address หรือ Network IP : 192.168.1.10/24: 192.168.1.0

First Usable IP Address: 192.168.1.1

Last Usable IP Address: 192.168.1.254

Broadcast Address: 192.168.1.255

CIDR Subnet Mask จำนวนที่อยู่ IP จำนวนโฮสต์

CIDR	Subnet Mask	จำนวนที่อยู่ IP	จำนวน HOST
/8	255.0.0.0 11111111.00000000.00000000.00000000	16,777,216	16,777,214
/16	11111111.11111111.00000000.00000000 255.255.0.0	$2^{16}=65,536$	$65,536-2 = 65,534$
/24	11111111.11111111.11111111.00000000 255.255. 255.0	$2^8=256$	256-20254
/26	255.255.255.192 [$2^3-2^6=192$] 11111111.11111111.11111111.11000000	$2^6=64$	62-2=62
/27	255.255.255.224 11111111.11111111.11111111.11100000	$2^7=32$	30
/28	255.255.255.240 11111111.11111111.11111111.11110000	$2^8=16$	14
/29	255.255.255.248 11111111.11111111.11111111.11111000	$2^9=8$	6
/30	255.255.255.252 11111111.11111111.11111111.11111100	$30=4$	2 (ใช้ใน point-to-point)
/31	225.255.255.254 11111111.11111111.11111111.11111110	$31=2$	0 (ใช้สำหรับ point-to-point)
/32	255.255.255.255 11111111.11111111.11111111.11111111	$32=1$	0 (สำหรับ Host เดียว)

4. 192.168.22.126/26

เลขประจำตำแหน่งเลขฐานสอง							
	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/31
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1
Host	129	64	32	16	8	4	2
Subnet Mask	128	192	224	240	248	252	254
/26	1	1	0	0	0	0	0

การกำหนดช่วง

1. Subnet Mask : 11111111.11111111.11111111.11000000

255.255.255.192

2. จำนวน Network มีกี่ Subnet = 4 subnet

0-63 network id = 192.168.22.0 , broadcast Address = 192.168.22.63

64-127 (64+64-1) =127 network id =192.168.22.64, broadcast Address = 192.168.22.127

128-191(128+64-1)=191 network id =192.168.22.128, broadcast Address = 192.168.22.191

192-255(192+64-1)=255 network id =192.168.22.192, broadcast Address = 192.168.22.255

3. Subnet หนึ่งๆ มีกี่ IP = 64 Host Ip/26

4. จงหา Network IP : =IP Address:192.168.22.126 network id: 64

5. Broadcast IP : 192.168.22.127

6. Range host IP : 192.168.22.65,162168.22.66,....., ถึง 192.168.22.126

(64-2 = 62 host IP)

การคำนวณ 192.168.22.126/26

1. Subnet Mask: 11111111.11111111.11111111.11000000 [$2^8 - 2^6 = 192$]

255.255.255.192

2. จำนวนเครือข่าย (SubNet): 11 มี 2^2 ตัว = 4 Subnet

3. Subnet หนึ่งๆมีกี่ Host IP = 0 มีจำนวน 6 bit $2^6 = 64$ Host IP

4. จงหาNetwork ID : IP=192.168.22.126

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times \\ 64 \\ \hline 128 \\ -64 \\ \hline 64 \\ \hline 62 \end{array}$$

192.168.22.64+64-1=192.168.22.127

IP And Subnet Mask 192.168.22.126/26

เลขประจำตำแหน่งเลขฐาน							
	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/32
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹
Host	128	64	32	16	8	4	2
192	1	1	0	0	0	0	0
168	1	0	1	0	1	0	0
22	0	0	0	1	0	1	0
126	0	1	1	1	1	1	1
128+64=192	1	1	0	0	0	0	0
128+32=168	1	0	1	0	1	0	0

IP Address: 192.168.22.126 : 1100 0000.1010 1000.0001 0110.0111 1110

Subnet Mask: /26(1 จำนวน 26 ตัว):11111111.11111111.11111111.11000000

IP Address And Subnet Mask :110000.10101000.00010110.01000000

Network Id : 192.168.22.64

5. 192.168.22.126/25

IP = 192.168.22.126

6 แต่งโจทย์ จำนวน 2 ข้อ ให้ทำวิธีทำทั้ง 3 วิธี

192.168.50.77/28

เลขประจำตัวหน่วยเดชฐาน							
	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/32
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹
Host	128	64	32	16	8	4	2
SubnetMask	128	192	224	240	248	252	254
/28	0	0	0	1	0	0	0

การกำหนดช่วง (/28)

- Subnet Mask: 255.255.255.240
- Block Size: 16
- Network ID: 192.168.50.64
- Broadcast: 192.168.50.79
- Host Range: 192.168.50.65 – 192.168.50.78
- จำนวน Host ใช้งานได้: 14 Host

1) หา Subnet Mask

/28 → หมายถึงมี 28 บิตเป็น 1

Subnet Mask = 255.255.255.240

2) Block Size

Block Size = 256 – 240 = 16

3) แบ่งช่วงที่ละ 16 ใน octet สุดท้าย

ช่วงที่เกิดขึ้น:

- 0–15
- 16–31
- 32–47

- 48–63
- 64–79 ← 77 ออยู่ช่วงนี้
- 80–95 ...

4) คำตอบ

- Network ID = 192.168.50.64
- Broadcast = 192.168.50.79
- Host Range = 192.168.50.65 – 192.168.50.78
- Host ใช้ได้ = $16 - 2 = 14$ host

วิธีที่ 2 — ตารางบิต CIDR (วิธีจำตาราง)

CIDR	Subnet Mask	จำนวน IP	Host ใช้งานได้
/28	255.255.255.240	16	14

ใช้จำนวน IP = 16 และดูว่า IP 77 ออยู่ในช่วง 64–79

ดังนั้นได้ผลเหมือนวิธี 1:

- Network = 64
- Broadcast = 79
- Host = 65–78

วิธีที่ 3 — Binary AND (วิธีคำนวณฐาน 2)

IP: 77 → binary

77 = 01001101

Mask: /28 → 240 → binary

240 = 11110000

ทำ AND

01001101 (77)

& 11110000 (mask)

01000000 = 64

ดังนั้น

- Network ID = 192.168.50.64
- Broadcast = $64 + 15 = 79$

Host Range = 65 – 78

รายการ ค่า

Network ID 192.168.50.64

Broadcast 192.168.50.79

Host Range 192.168.50.65 – 192.168.50.78

Subnet Mask 255.255.255.240

Host ใช้ได้ 14

2. 10.5.140.200/22

เลขประจำตัวหน่วยเดียว							
	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/31
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹
Host	128	64	32	16	8	4	2
SubnetMask	128	192	224	240	248	252	254
/28	0	0	0	0	0	1	0

วิธีที่ 1 — Block Size

1) Subnet Mask

$$/22 \rightarrow 255.255.252.0$$

2) Block Size

$$\text{Block size} = 256 - 252 = 4$$

3) ดู octet ที่ 3 (140)

ช่วงละ

4:

0–3

4–7

...

136–139

140–143 ← อัญช่วงนี้

4) คำตอบ

- Network ID = 10.5.140.0
- Broadcast = 10.5.143.255
- Host Range = 10.5.140.1 – 10.5.143.254
- Host ใช้ได้ = 1024 – 2 = 1022 host

วิธีที่ 2 — ตารางบิต CIDR

CIDR Subnet Mask จำนวน IP Host ใช้งานได้

/22 255.255.252.0 1024 1022

ดูว่าค่า octet 3 = 140 อยู่ช่วง 140–143 → Network = 140 → Broadcast = 143

ผลเหมือนวิธี 1

วิธีที่ 3 — Binary AND

Octet 3:

IP = 140 → 10001100

Mask = 252 → 11111100

AND

10001100 (140)

& 11111100 (mask)

10001100 (140)

ดังนั้น Network octet = 140

Broadcast

140 – 143

→ Broadcast = 10.5.143.255

Host

10.5.140.1 – 10.5.143.254

รายการ ค่า

Network ID 10.5.140.0

Broadcast 10.5.143.255

Host Range 10.5.140.1 – 10.5.143.254

Subnet Mask 255.255.252.0

Host ใช้ได้ 1022