

Subnet Mask

Finding the Network Part and Device Part



An IP address has two important parts:
network and **device**.

IP Address มี 2 ส่วนสำคัญ: ส่วนเครือข่าย และส่วนอุปกรณ์



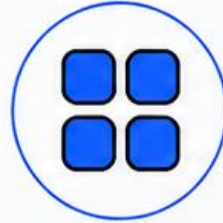
Quick Review

Before subnet masks...



1. IP address
= digital address

ที่อยู่ดิจิทัล



2. IPv4
has 4 octets
ประกอบด้วย 4 อ็อกเต็ต



3. Each octet
= 8 bits
อ็อกเต็ต = 8 บิต

192

·

168

·

1

·

25



How many octets are in IPv4?

What is the biggest
number in one octet?

But Which Part Is the Network?

An IP address alone is not enough



Real Address vs Network Address

Same idea, different system



REAL-WORLD ADDRESS



City / Street → Group location

เมือง/ถนน = เครือข่าย



House Number → Specific house

เลขที่บ้าน = อุปกรณ์



Full Address → Complete destination

ที่อยู่ทั้งหมด = จุดหมายปลายทาง



City / Street



Network Part



House Number



Host Part



Full Address



IP Address



COMPUTER NETWORK



192.168.1.25

192.168.1

25

Network Part = Shared network

Network Part = กลุ่มเครือข่าย



- Identifies the network
- Same for all devices
- Example: 192.168.1

Host Part = Individual device

Host Part = อุปกรณ์แต่ละเครื่อง



- Identifies the device
- Unique on the network
- Example: 25



Network Part = Area / Location

Host Part = Specific Destination

IP Address = Complete Address

Two Parts of an IP Address

Network + Host



192.168.1

25

Network Part

Identifies the network

Host Part

Identifies the device



Network Part

Identifies the group or network.

ส่วนที่บอกว่ายู่เครือข่ายไหน



Host Part

Identifies the individual device within that network.

ส่วนที่บอกว่าเป็นอุปกรณ์เครื่องไหน



One IP Address = **Two Pieces** of Information

What Is a Subnet Mask?

The rule that draws the line

A subnet mask shows where the **network part** ends and the **host part** begins.

Subnet Mask คือ ตัวกำหนดว่า **ส่วนเครือข่าย** จบตรงไหน และ **ส่วนอุปกรณ์** เริ่มตรงไหน



Subnet Mask = The rule that decides where to split the address.

Subnet Mask = กฎที่ใช้แบ่งส่วนของ IP Address

Subnet Mask Uses 1s and 0s

1 = Network, 0 = Host

255.255.255.0



1 1 = Network Part
1 = ส่วนเครือข่าย

0 0 = Host Part
0 = ส่วนอุปกรณ์



The subnet mask tells us which bits belong to the network and which bits belong to the device.

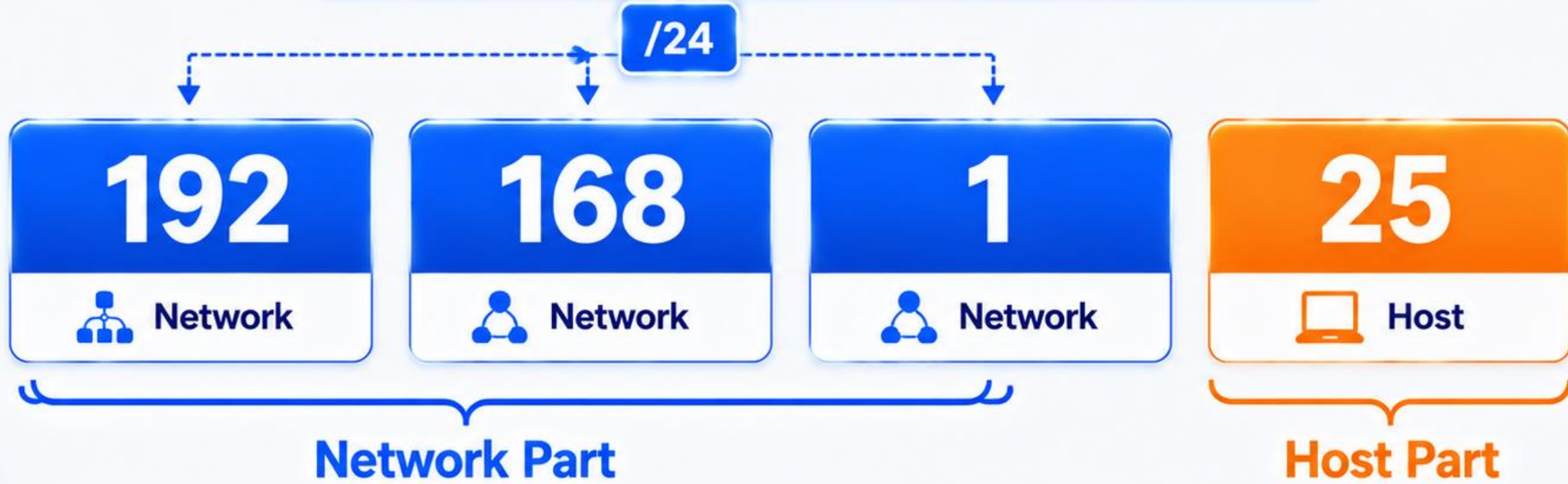
Subnet Mask บอกว่าบิตใดเป็นส่วนของเครือข่าย และบิตใดเป็นส่วนของอุปกรณ์

Example: 192.168.1.25/24

Find the network and host parts



IP Address: 192.168.1.25/24



Network Part:
192.168.1

ส่วนเครือข่าย = 192.168.1



Host Part:
25

ส่วนอุปกรณ์ = 25



/24 → First 3 Octets = Network

/24 → 3 Octets แรกเป็นส่วนเครือข่าย

What Is the Network ID?

The address of the whole network



Network ID identifies the network, not one device.

Network ID คือ ที่อยู่ของเครือข่าย ไม่ใช่อุปกรณ์เครื่องเดียว



Keep the Network Part.
Change the Host Part to 0.

เก็บส่วน Network ไว้ แล้วเปลี่ยนส่วน Host เป็น 0

IP Address

192.168.1. 25

Network Part
192.168.1
(unchanged)

Host Part
25 → 0

Network ID

192.168.1. 0

Network ID represents the entire network.



Network ID แทนทั้งเครือข่าย



Network ID = Network Part + Host Part Set To Zero

Network ID = ส่วน Network + Host เป็น 0

Find the Network ID

192.168.1.25/24

1 **192.168.1.25/24**



Step 1

/24 means the first 3 octets are Network
ชั้นตอนที่ 1
/24 หมายถึง 3 Octets แรกเป็นส่วนเครือข่าย

2 **192.168.1** | **25**
Network Part | Host Part



Step 2

Separate Network and Host
แยกส่วน Network และ Host

3 192.168.1 | 25
192.168.1 | 0



Step 3

Change Host Part to 0
เปลี่ยนส่วน Host เป็น 0

4  Network ID
192.168.1.0



Step 4

Network ID Found
ได้ค่า Network ID แล้ว



 Network ID = **192.168.1.0**
Network ID คือ **192.168.1.0**



To find a Network ID:
Keep the Network Part.
Change the **Host Part** to **0**.



การหา Network ID:
เก็บส่วน Network ไว้
แล้วเปลี่ยนส่วน **Host** เป็น **0**



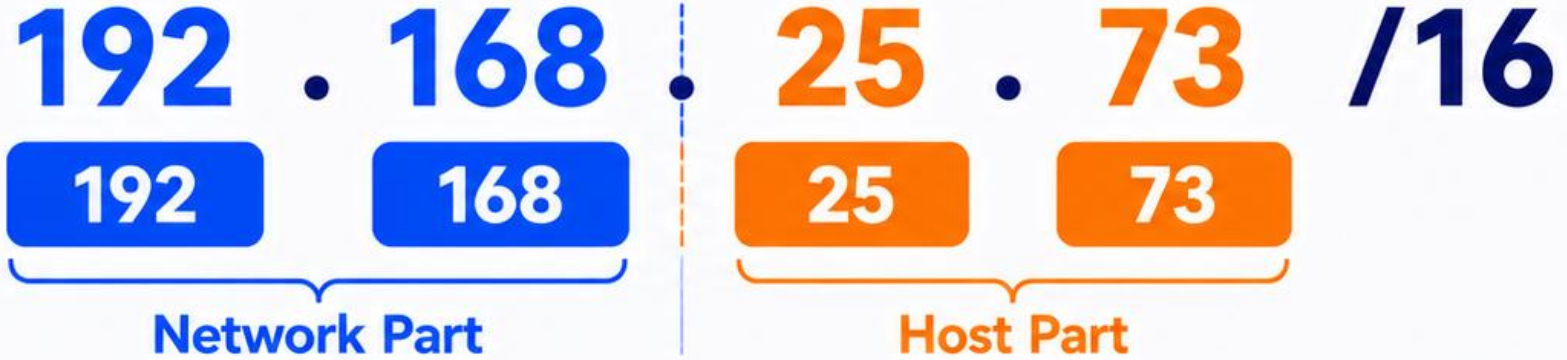
What Does /16 Mean?

The first 16 bits are network bits



/16 means:
16 bits belong to
the Network Part.

/16 หมายถึง
16 bits แรกเป็นส่วนเครือข่าย



8
bits

+

8
bits

=

16
bits

2 Octets = 16 Network Bits
2 Octets = 16 บิตของเครือข่าย



CIDR Comparison

/24

→ 3 Network Octets
/24 → 3 Octets เครือข่าย

/16

→ 2 Network Octets
/16 → 2 Octets เครือข่าย

192	168	25	73
Network	Network	Host	Host



Key Takeaway: /16 means the first 2 octets are Network. The last 2 octets are for Hosts.

Key Takeaway: /16 หมายถึง 2 Octets แรกเป็นส่วนเครือข่าย | 2 Octets สุดท้ายเป็นส่วนอุปกรณ์ (Host)

Find the Network ID

192.168.25.73/16

1

192.168.25.73/16



Step 1

Understand /16 = first 2 octets are Network
ขั้นตอนที่ 1

/16 หมายถึง 2 Octets แรกเป็นส่วนเครือข่าย



/16 means the first 2 octets identify the entire network.

/16 หมายถึง 2 Octets แรก
บอกทั้งเครือข่าย

2

192.168

25.73

Network Part

Host Part



Step 2

Separate Network and Host
แยกส่วน Network และ Host

3

192.168

25.73

192.168

0.0



Step 3

Change Host Part to 0.0
เปลี่ยนส่วน Host เป็น 0.0

Quick Comparison

/24 → 192.168.1.0

/16 → 192.168.0.0

4



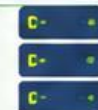
Network ID

192.168, 0.0



Step 4

Network ID Found
ได้ค่า Network ID แล้ว



Host Part = 0.0
ส่วน Host = 0.0



To find Network ID (/16):
Keep first 2 octets.
Set last 2 octets to 0.0.

การหา Network ID (/16):
เก็บ 2 Octets แรกไว้
แล้วเปลี่ยน 2 Octets หลังเป็น 0.0



What Does /8 Mean?

The first 8 bits are network bits



/8 means:
Only the first octet
is the **Network Part**.

/8 หมายถึง
octet แรกเป็นส่วนเครือข่าย



10

10

Network Part

5

5

20

20



15

15

Host Part

/8

8
bits

=

Octet 1

8 bits = 1 octet

This single octet defines
the entire network.

CIDR Progression

/24	→ 3 Network Octets	(192.168.1.0)
	<i>/24 → 3 Octets เครือข่าย</i>	
/16	→ 2 Network Octets	(192.168.0.0)
	<i>/16 → 2 Octets เครือข่าย</i>	
/8	→ 1 Network Octet	(10.0.0.0)
	<i>/8 → 1 Octet เครือข่าย</i>	



/8 means only **ONE** octet defines the network.

/8 หมายถึงมีเพียง **1 Octet** ที่เป็นเครือข่าย



Network Part
ส่วนเครือข่าย



Host Part
ส่วนอุปกรณ์

Find the Network ID

10.5.20.15/8

1

10.5.20.15/8



Step 1

/8 means first octet is the Network Part
ขั้นตอนที่ 1
/8 หมายถึง octet แรกเป็นส่วนเครือข่าย



/8 means only the first octet defines the network.
/8 หมายถึง มีเพียง octet แรกที่เป็นเครือข่าย

2

10
Network Part

5.20.15
Host Part



Step 2

Separate Network and Host
แยกส่วน Network และ Host

3

10
10

5.20.15
0.0.0



Step 3

Change Host Part to 0.0.0
เปลี่ยนส่วน Host เป็น 0.0.0

CIDR Comparison

/24 → 192.168.1.0
/24 → 3 Octets เครือข่าย

/16 → 192.168.0.0
/16 → 2 Octets เครือข่าย

/8 → 10.0.0.0
/8 → 1 Octet เครือข่าย

4

✓ Network ID
10.0.0.0



Step 4

Network ID Found
ได้ค่า Network ID แล้ว



Key Takeaway: To find Network ID (/8):
Keep the first octet.
Set the last three octets to 0.0.0.

การหา Network ID (/8):
เก็บ octet แรกไว้
แล้วเปลี่ยน 3 octets หลังเป็น 0.0.0



Can You See the Pattern?

/8, /16, /24

Prefix	Network Octets 	Host Octets 	Example Network ID
/8	1	3	10.0.0.0
/16	2	2	192.168.0.0
/24	3	1	192.168.1.0



Bigger prefix (/24)
→ more network, less host



Smaller prefix (/8)
→ less network, more host



ยิ่งเลข / มากขึ้น
ส่วน network ยิ่งมากขึ้น
Host ส่วนจะลดลง


/8	10	5	20	15	/8 → 1 Network Octet, 3 Host Octets 
/16	192	168	25	73	/16 → 2 Network Octets, 2 Host Octets 
/24	192	168	1	25	/24 → 3 Network Octets, 1 Host Octet 

COLOR KEY



Blue = Network Part 



Orange = Host Part 



CIDR shows how many **octets** belong to the **network**.
CIDR แสดงจำนวน **octet** ที่เป็นส่วนเครือข่าย





Find the Network ID
หา Network ID

Your Turn

Find the Network ID

1 192.168.25.73/16



Network Part:



Host Part:



Network ID:

2 192.168.1.45/24



Network Part:



Host Part:



Network ID:

3 10.8.4.20/8



Network Part:



Host Part:



Network ID:



Pair Work: 2–3 minutes
ทำงานเป็นคู่: 2–3 นาที



Write your answers clearly in each box.
เขียนคำตอบลงในช่องว่างให้ชัดเจน



Check Your Answers

Network ID

1 192.168.25.73/16



/16 means
first 2 octets
are Network

Step 1: Separate



Step 2: Set Host Part to 0



Final Answer

192.168.0.0



★ Correct Pattern Applied
ใช้รูปแบบถูกต้องแล้ว

2 192.168.1.45/24



/24 means
first 3 octets
are Network

Step 1: Separate



Step 2: Set Host Part to 0



Final Answer

192.168.1.0



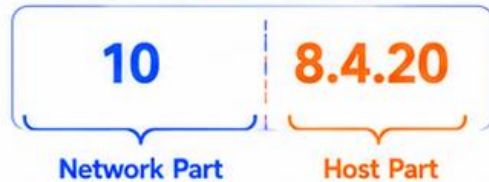
★ Correct Pattern Applied
ใช้รูปแบบถูกต้องแล้ว

3 10.8.4.20/8



/8 means
first 1 octet
is Network

Step 1: Separate



Step 2: Set Host Part to 0



Final Answer

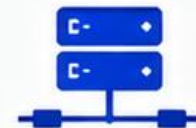
10.0.0.0



★ Correct Pattern Applied
ใช้รูปแบบถูกต้องแล้ว



Network ID = Keep Network Part, Set Host Part to 0
Network ID = เก็บส่วน Network ไว้ แล้วตั้ง Host เป็น 0



Same Network or Different Network?

Use the Network ID

Device A



IP Address

192.168.1.25/24

Network ID



Device B



IP Address

192.168.1.80/24

Network ID



Task: Are they in the same network or different networks?

โจทย์: อยู่เครือข่ายเดียวกันหรือคนละเครือข่าย?



Find the Network ID for both devices first.
หา Network ID ของทั้งสองเครื่องก่อน



Write the Network ID for Device A and Device B, then decide.

เขียน Network ID ของ Device A และ Device B แล้วจึงตัดสินใจ



Same Network or Different Network?

Use the Network ID



Key Idea: Devices with the same Network ID belong to the same network, even if their host numbers are different.





Network Detective

Which devices are in the same network?



Group the devices by Network ID
จัดกลุ่มอุปกรณ์ที่อยู่เครือข่ายเดียวกัน



Work in pairs or small groups
to classify the devices.
ทำงานเป็นคู่หรือกลุ่มเล็กเพื่อจัดกลุ่มอุปกรณ์

A Device A



192.168.1.10/24

192.168.1 | 10

B Device B



192.168.1.50/24

192.168.1 | 50

C Device C



192.168.2.10/24

192.168.2 | 10

D Device D



192.168.3.80/24

192.168.3 | 80



Network Group 1



Network Group 2



Network Group 3



Devices with the same Network ID
belong to the same network.

อุปกรณ์ที่มี Network ID เดียวกัน
อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน





Network Detective

Which devices are in the same network?



Group the devices by Network ID
จัดกลุ่มอุปกรณ์ที่อยู่เครือข่ายเดียวกัน



Work in pairs or small groups
to classify the devices.
ทำงานเป็นคู่หรือกลุ่มเล็กเพื่อจัดกลุ่มอุปกรณ์

A Device A



192.168.1.10/24

192.168.1 | 10

B Device B



192.168.1.50/24

192.168.1 | 50

C Device C



192.168.2.10/24

192.168.2 | 10

D Device D



192.168.3.80/24

192.168.3 | 80



Network Group 1

192.168.1.0



Network Group 2

192.168.2.0



Network Group 3

192.168.3.0



Devices with the same Network ID
belong to the same network.

อุปกรณ์ที่มี Network ID เดียวกัน
อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน





Challenge Level: /22

Sometimes the line is inside an octet



/22 is harder because the split is not exactly between octets.

/22 ยากกว่า
เพราะเส้นแบ่งอยู่กลาง octet

• /24, /16, /8 split cleanly between octets



• /22 splits inside the third octet



• /24, /16, /8 แบ่งตรงระหว่าง octets อย่างชัดเจน



• /22 แบ่งอยู่ภายใน octet ที่ 3



/8 → clean split

/16 → clean split

/24 → clean split

/22 → split inside octet

/8, /16, /24 → แบ่งชัดเจน

/22 → แบ่งใน octet



Some subnet masks do **NOT** split neatly between octets.

บาง subnet mask ไม่ได้แบ่งตรงระหว่าง octets เสมอไป





Guided Challenge

192.188.35.150/22

i /22 uses 22 network bits

/22 ใช้ 22 bits สำหรับส่วนเครือข่าย

1 Understand /22 = 22 network bits
/22 = 22 bits ของเครือข่าย

2 First 16 bits = 192.188
16 bits แรก = 192.188

3 Need 6 more bits from 3rd octet
ต้องใช้เพิ่มอีก 6 bits จาก octet ที่ 3

001000 11

4 Split occurs inside 3rd octet
การแบ่งเกิดขึ้นภายใน octet ที่ 3

001000 | 11



/22 boundary
Network ends here



Bit Count Summary

- /22 = 22 network bits
- 16 bits from first 2 octets (192.188)
- 6 bits from 3rd octet (001000)
- 10 host bits**
- 2 bits from 3rd octet (11)
- 8 bits from 4th octet (150)



/22 splits inside an octet, not between octets.

/22 แบ่งภายใน octet ไม่ได้แบ่งระหว่าง octet



This is why /22 is more complex than /8, /16, /24.



Common Mistakes

Be careful

1



Confusing IP address and subnet mask



IP Address

192.168.1.25

Identifies the device

≠

Subnet Mask

255.255.255.0

Defines the network

2



Forgetting to change host part to 0

อย่าลืมเปลี่ยน Host Part เป็น 0



IP Address

192.168.1.25

Host part = 25



Network ID

192.168.1.0

Host part = 0

3



Thinking /24 means 24 devices

~~24 devices~~



/24 = 24 bits, not 24 devices

4



Trying /22 before understanding /8, /16, /24



Start with simple patterns first

001000 | 11 | 15010110

Harder to understand!



Always focus on Network Part vs Host Part

ให้โฟกัสที่ส่วน Network และ Host เป็นหลัก





Any questions?



Quick Check

Answer before you leave

1



What does a subnet mask do?

2

In /24, how many octets are network?

192 . 168 . 1 | 25

3



Find the Network ID:
192.168.5.77/24

4



Are these in the same network?



ตอบคำถามก่อนออกจากห้อง



Check understanding
before next lesson





The End

