

# IP Addresses

How devices find each other on a network



IP Address = ที่อยู่ของอุปกรณ์ในเครือข่าย

192.168.1.12



192.168.1.48



192.168.1.1



192.168.1.25



192.168.1.35



# How does Wi-Fi know which phone is yours?

How does the router know?

Many devices. One network. Correct delivery.



Many students connect to the same Wi-Fi



The router sends data to the correct device



Every device needs a unique address



อุปกรณ์แต่ละเครื่องต้องมีที่อยู่ของตัวเอง



# Every Device Needs an Address

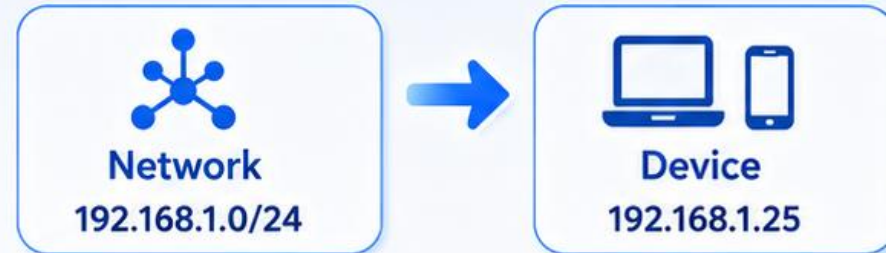
Just like every house needs an address

📍 เหมือนบ้านที่ต้องมีที่อยู่ อุปกรณ์ก็ต้องมี IP Address

## Real World Address



## Network Address



# What Is an IP Address?

A digital address for a device



An IP address identifies a device on a network.



IP Address คือ ที่อยู่ที่ใช้ระบุอุปกรณ์ในเครือข่าย



IP = Internet Protocol

Many devices can have an IP address



Phone



Laptop



Printer



Server



DEVICE ID CARD



Device:

Laptop



Network:

School Wi-Fi

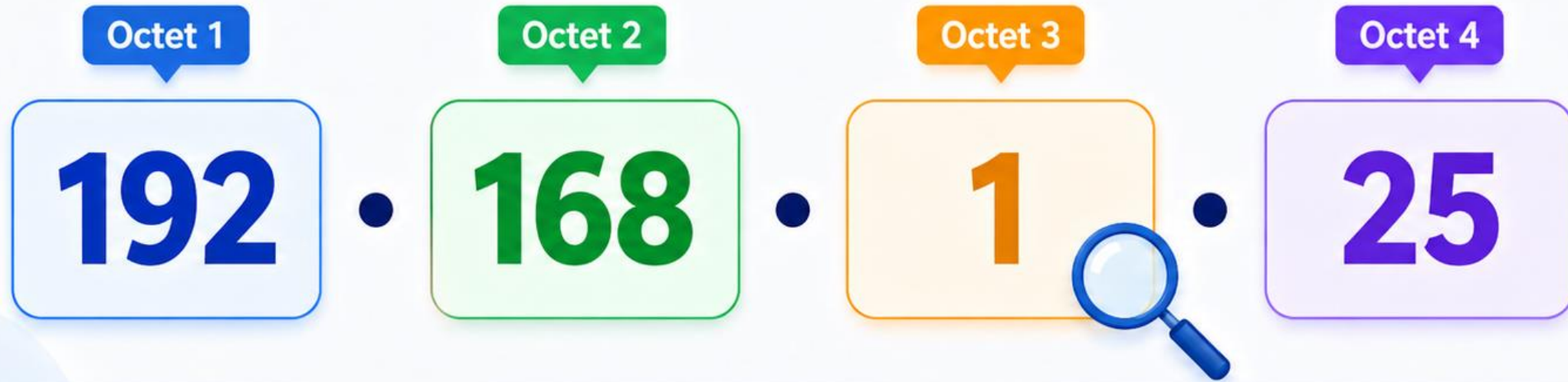


IP Address:

192.168.1.25

# IPv4 Address Format

4 parts separated by dots



4 parts



separated by dots



each part is called an octet



Octet = ກຸ່ມຕົວເລກ 8 ບິດ

# What Is an Octet?



1 octet = 8 bits

1 octet  $\bar{u}$  8 bits

- ✓ Each part of an IPv4 address is one octet.

IPv4 Address

**192.168.1.25**

First Octet

**192**

Binary (8 bits)

**192 = 11000000**

**1 1 0 0 0 0 0 0**

8 bits

# Why 0-255?

Because each octet has 8 bits

Smallest value

0 0 0 0 0 0 0 0

= 0

Biggest value

1 1 1 1 1 1 1 1

= 255

0



255



Each IPv4 part must be between 0 and 255.

แต่ละส่วนของ IP ต้องอยู่ระหว่าง 0 ถึง 255



256+  
= invalid

# Valid or Invalid?

Check the 4 parts



An IPv4 address is valid if it has 4 parts and each part is 0–255.

ตรวจสอบว่า IP มี 4 ส่วน และแต่ละส่วนไม่เกิน 255

1

**192.168.1.1**

Valid or Invalid? Your answer: \_\_\_\_\_

2

**300.168.1.1**

Valid or Invalid? Your answer: \_\_\_\_\_

3

**10.0.0.5**

Valid or Invalid? Your answer: \_\_\_\_\_

4

**192.168.1**

Valid or Invalid? Your answer: \_\_\_\_\_

# Valid or Invalid?

Check the 4 parts



An IPv4 address is valid if it has 4 parts and each part is 0–255.

ตรวจสอบว่า IP มี 4 ส่วน และแต่ละส่วนไม่เกิน 255

192.168.1.1



Valid

300.168.1.1



300 is too high

10.0.0.5



Valid

192.168.1

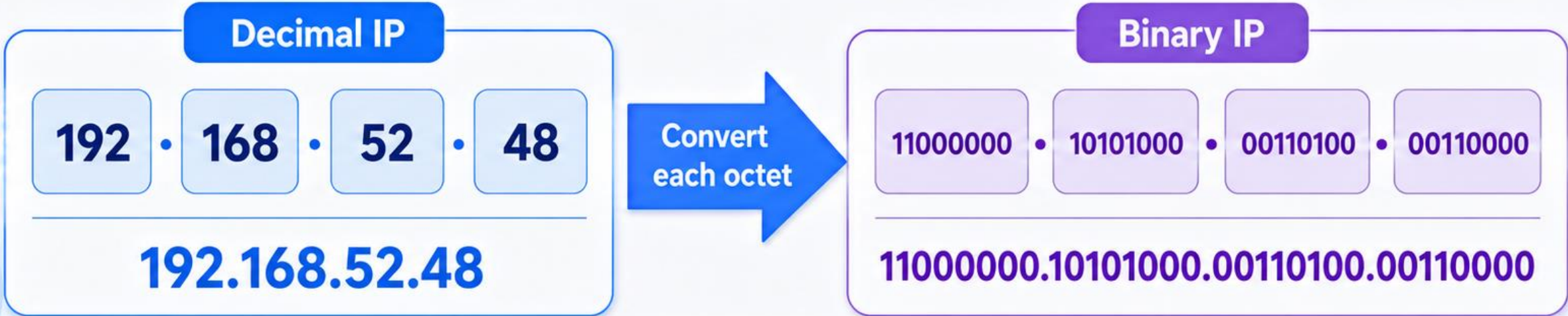


Only 3 parts

# IP Addresses Can Be Written in Binary

Computers store numbers as 0s and 1s

📍 คอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลเป็นเลขฐานสอง



I understand binary!

# Convert One Octet First

Example: 192 → Binary

Before converting a full IP address, convert one octet.

 แปลงทีละส่วน จะง่ายกว่า

Place Value	128	64	32	16	8	4	2	1
Binary Digit	1	1	0	0	0	0	0	0

  $128 + 64 = 192$

 **192 = 11000000**

# Convert a Full IP Address



Convert each octet separately

แปลจาก: octet

Work one part at a time.

**192.168.52.48**

**192**

**168**

**52**

**48**



\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_

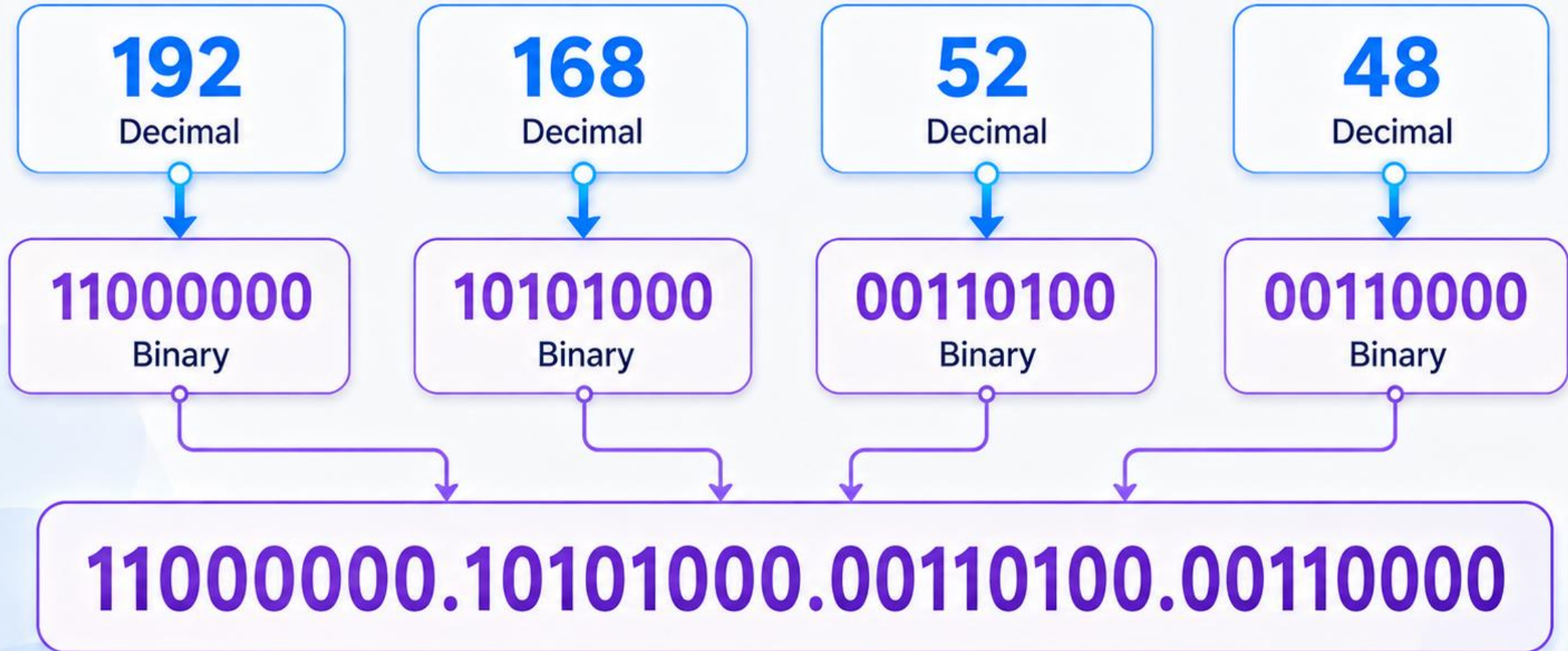
\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_

\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_

\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_

# Guided Example

192.168.52.48 → Binary



# Why Add Extra Zeros?

Each IPv4 part must have 8 bits

แต่ละส่วนของ IPv4 ต้องมี 8 bits จึงเติม 0 ด้านหน้าได้



**IPv4 Rule: Every octet must have 8 bits**  
1 octet = 8 bits

## Example 1

Decimal

**52**

Short binary

**110100** (6 bits)



Add leading zeros

**00110100**

(6 bits → 8 bits)

## Example 2

Decimal

**48**

Short binary

**110000** (6 bits)



Add leading zeros

**00110000**

(6 bits → 8 bits)

## Example 3

Decimal

**5**

Short binary

**101** (3 bits)



Add leading zeros

**00000101**

(3 bits → 8 bits)



**00110100 = 110100**

Same value, just written as a full 8-bit octet

การเติม 0 ข้างหน้าไม่ทำให้ค่าเปลี่ยน

Missing places are filled with 0



Added leading zeros

Original bits

# Your Turn

Convert 185.138.72.18



Work in pairs



**185 . 138 . 72 . 18**

Octet	Binary
185	_____
138	_____
72	_____
18	_____



ลองแปลงเป็นเลขฐานสอง

# Solution

Check your answer



**185.138.72.18** → Binary

Octet 1

**185**

**10111001**

Octet 2

**138**

**10001010**

Octet 3

**72**

**01001000**

Octet 4

**18**

**00010010**

คำตอบ



**10111001.10001010.01001000.00010010**

**Correct!**



ตรวจสอบคำตอบ  
แปลงแต่ละ octet แล้วรวมกัน

# Binary to IP Address

Now translate back

10101101.10100101.10000111.00100101

10101101



?

10100101



?

10000111



?

00100101



?



**Convert each octet to decimal**

แปลงแต่ละ octet เป็นเลขฐานสิบ

# Guided Solution

Binary IP → Decimal IP



10101101.10100101.10000111.00100101

Binary

10101101



Decimal

173



Binary

10100101



Decimal

165



Binary

10000111



Decimal

135



Binary

00100101



Decimal

37



Final  
Answer

173.165.135.37



แปลงแต่ละ octet แล้วรวมกัน

# Common Mistakes

Be careful!

1



**Each octet must have 8 bits**

แต่ละ octet ต้องมี 8 bits

2



**Keep the dots in the correct place**

จุดต้องอยู่ถูกตำแหน่ง

3



**Each decimal part must be 0–255**

แต่ละส่วนต้องอยู่ระหว่าง 0–255

4



**Do not drop leading zeros too early**

อย่าตัดเลข 0 ด้านหน้าเร็วเกินไป

# IP Address Race



## Mini Challenge



Work in groups

ทำงานเป็นกลุ่ม

1

### CHALLENGE 1

Convert 177.153.156.165  
to binary

2

### CHALLENGE 2

Convert 10110001.10011001.  
10011100.10100101 to decimal



Fastest correct group explains the method.

# Today We Learned





**Any questions?**

# Quick Check

## Exit Ticket

- 1 What is an IP address?
- 2 How many octets are in IPv4?
- 3 What is the biggest number in one octet?
- 4 Convert 192 to binary.



**Answer before you leave**  
ตอบก่อนออกจากห้อง





# The End

