



IP Addressing



- **IP Addressing & Subnetting Objectives :**

1. IP address introduction
2. Network & host
3. IP address classes
4. Decimal to binary conversion
5. Network ID & broadcast address
6. Subnet mask
7. Public , Private & special IP addresses
8. Subnetting
9. Supernetting (Summarization)

- IP Address ها به صورت دسیمال ، ۴ عدد هستند که با نقطه (.) از یکدیگر جدا می شوند. به عنوان مثال :

172.10.20.200 نمایانگر یک آدرس IP است.

- ساختار IP Address ها ، به صورت یک عدد باینری 32 بیتی (4 بیتی) است که هر بیت 8 بیت آن (1 بایت) توسط نقطه از دیگر بایت ها جدا می شود.
- به عنوان مثال :

10110011.10010010.11101100.10101111

نمایانگر یک آدرس IP است.

انواع کلاس های IP

Class A:

Network	Host		
1 to 126	*	*	*

❖ بیت اول Octet اول حتماً 0 است.

Class B:

Network	Host		
128 to 191	*	*	*

❖ دو بیت اول Octet اول حتماً 10 است.

Class C:

Network	Host		
192 to 223	*	*	*

❖ سه بیت اول Octet اول حتماً 110 است.

آیا آدرس های 220.10.20.42 و 220.10.24.56 در یک شبکه قرار دارند؟

Class ?

- **Decimal to binary conversion**

عدد 238 را به باینری تبدیل کنید.

- **Decimal to binary conversion**

عدد 62 را به باینری تبدیل کنید.

- **Decimal to binary conversion**

عدد 255 را به باینری تبدیل کنید.

- **Network ID & broadcast address**

❖ NetID و Broadcast address شبکه ای که آدرس 10.25.40.64 در آن

وجود دارد را پیدا کنید.

• شبکه ای که آدرس IP ، 200.170.30.15 در آن وجود دارد را تحلیل کنید.

Class?

Network ID ?

First IP address ?

Last IP address ?

Broadcast address ?

Number of available IP address ?

- Subnet mask :

Network	Host		
11111111	00000000	00000000	00000000
255.0.0.0	OR	/8	

Network		Host	
11111111	11111111	00000000	00000000
255.255.0.0	OR	/16	

Network			Host
11111111	11111111	11111111	00000000
255.255.255.0	OR	/24	

- **Boolean AND :**

❖ هر کامپیوتر برای اینکه متوجه شود ، کامپیوتر مقصد در شبکه خودش قرار دارد یا که خیر ، ابتدا آدرس IP خودش را در Subnet mask خودش Boolean AND می کند و سپس آدرس IP مقصد را نیز در Subnet mask مقصد ، Boolean AND کرده و نتایج را با یکدیگر مقایسه می کند. اگر نتایج برابر بود پس در نتیجه کامپیوتر مقصد در شبکه خودش قرار دارد و اگر برابر نبود در نتیجه کامپیوتر مقصد در شبکه خودش قرار ندارد.

• آیا آدرس های 50.13.10.100 و 50.14.24.5 در یک شبکه قرار دارند؟



Public IP Address Assignment

ICANN (Internet Corporation for Assigned Network Numbers) owns the processes by which public IPv4 (and IPv6) addresses are allocated and assigned.

A related organization, **IANA** (Internet Assigned Numbers Authority) ; carries out many of ICANN policies.



Public IP Address Assignment

Step 1

ICANN and IANA group public IPv4 addresses by major geographic region.

Step 2

IANA allocates those address ranges to Regional Internet Registries (RIR).



Public IP Address Assignment

Regional Internet Registries (RIR)





Public IP Address Assignment
Regional Internet Registries (RIR)



Public IP Address Assignment

Regional Internet Registries (RIR)





Public IP Address Assignment Regional Internet Registries (RIR)





Public IP Address Assignment

Regional Internet Registries (RIR)





Public IP Address Assignment

Step 3

Each RIR further subdivides the address space by allocating public address ranges to National Internet Registries (NIR) or Local Internet Registries (LIR). (ISPs are typically LIRs.)

Step 4

Each type of Internet Registry (IR) can assign a further subdivided range of addresses to the end user organization to use.

- **Private IP address :**

Class A
10.0.0.0
255.0.0.0
Class B
172.16.0.0 to 172.31.0.0
255.255.0.0
Class C
192.168.0.0 to 192.168.255.0
255.255.255.0

- **Special IP address :**

127.0.0.0	Loopback
224.0.0.0 to 239.0.0.0	Multicast (Class D)
240.0.0.0 to 254.0.0.0	Experimental (Class E)
0.0.0.0 & 255.0.0.0	Reserved