# NETWORKING DEVICES & TCP/IP/OSI MODEL

## NETWORKING MODEL

There are two type of networking model.
नेटवर्किंग मॉडल दो प्रकार के होते हैं -

1. TCP/IP Model (1970 - 1983)
2. OSI Model (1984)

Imp :- **FULL FORM :-**

- TCP - Transmission Control Protocol
- IP - Internet Protocol
- OSI - Open System Interconnection

TCP/IP was developed in the 1970s and adopted as the protocol standard for ARPANET (the predecessor to the Internet) in 1983.

(टीसीपी / आईपी को 1970 के दशक में विकसित किया गया था और 1983 में ARPANET (इंटरनेट का पूर्ववर्ती) के लिए प्रोटोकॉल मानक के रूप में अपनाया गया था।)

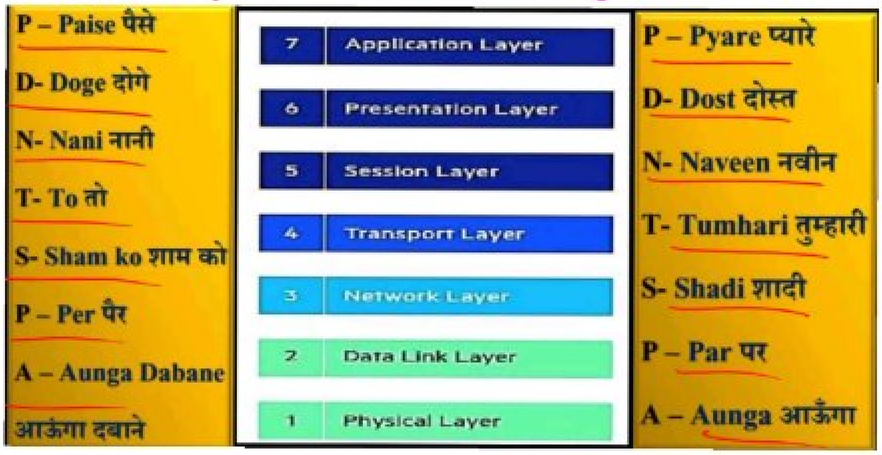
## OSI MODEL

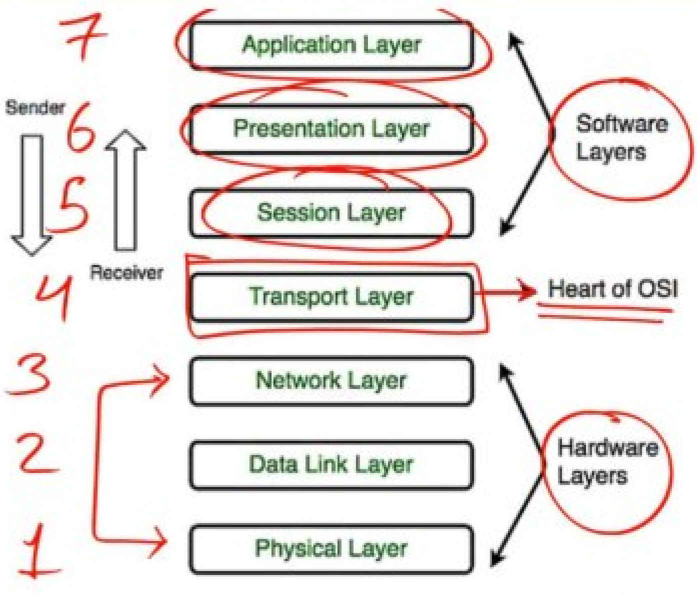
The full name of OSI Model is OSI Model - Open System Interconnection Model. It was developed by ISO (International Organization for Standardization) in 1984.

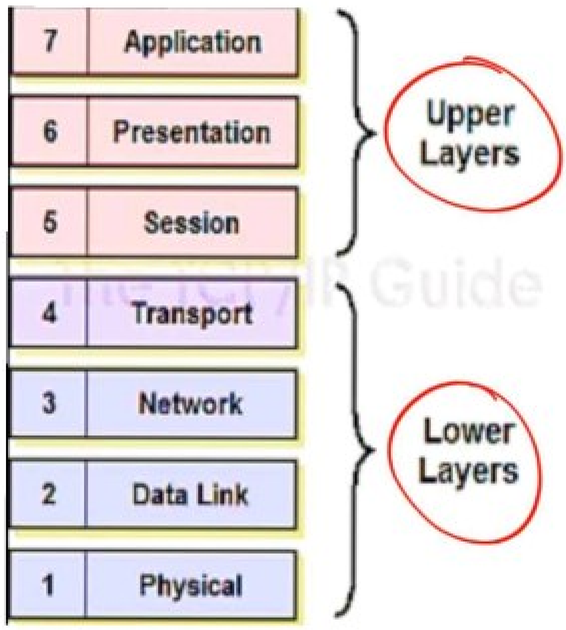
(OSI Model का पूरा नाम OSI Model - Open System Interconnection Model है। इसे ISO (International Organization for Standarization) ने 1984 में विकसित किया था।)

Imp ✱ There are 7 layers in OSI Model
(OSI Model में 7 Layers होती है।)

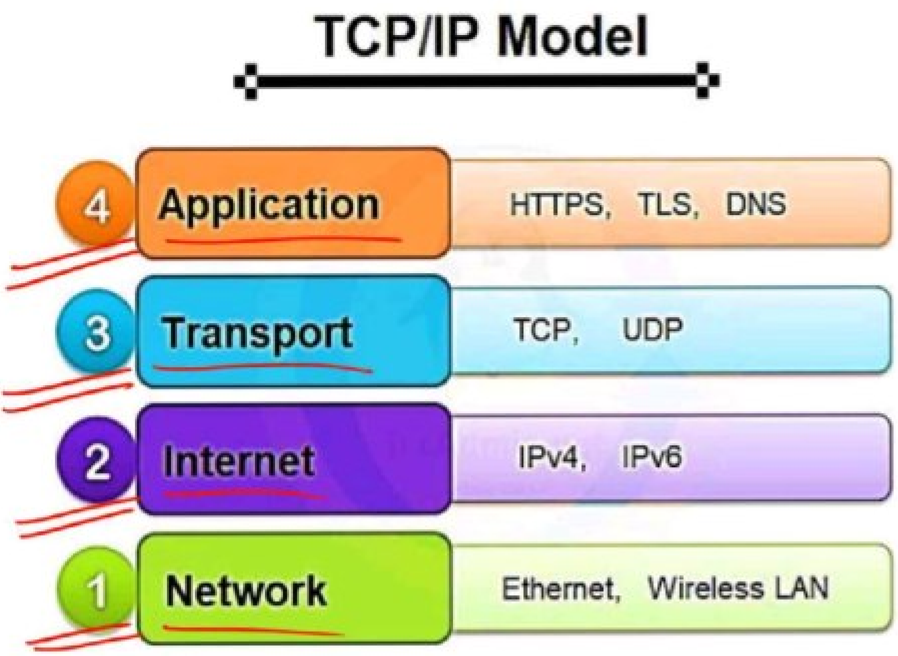
OSI Model is a reference model for communication between two users in a network.
(OSI Model किसी नेटवर्क में दो यूजर्स के मध्य कम्युनिकेशन के लिए एक Reference Model है।)








- Each layer of this model does not depend on each other layer.
(इस मॉडल की प्रत्येक लेयर एक दूसरे लेयर पर निर्भर नहीं रहती है)
- Transmission of data from one layer to another.
(एक लेयर से दूसरे लेयर में डाटा ट्रांसमिशन होता है।)
- It is not used in real life but is used only as a reference.
(इसका इस्तेमाल real life में नहीं होता है बल्कि इसका इस्तेमाल केवल reference सन्दर्भ के रूप में किया जाता है।)



# TCP/IP MODEL

* father of TCP/IP – Vinton Gray Cerf + Robert E Kahn

TCP/IP मॉडल में प्रमुख प्रोटोकॉल है :

1. TCP (Transmission Control Protocol) – This protocol is responsible for sending and receiving packets of data in a specific order. This ensures that received packets are correctly combined and arrive with complete information.
(यह प्रोटोकॉल डेटा के पैकेट्स को विशिष्ट क्रम में भेजने और प्राप्त करने के लिए जिम्मेदार है। यह सुनिश्चित करता है कि प्राप्त हुए पैकेट्स सही रूप से जोड़े जाते हैं और पूरी जानकारी के साथ पहुँचते है।)

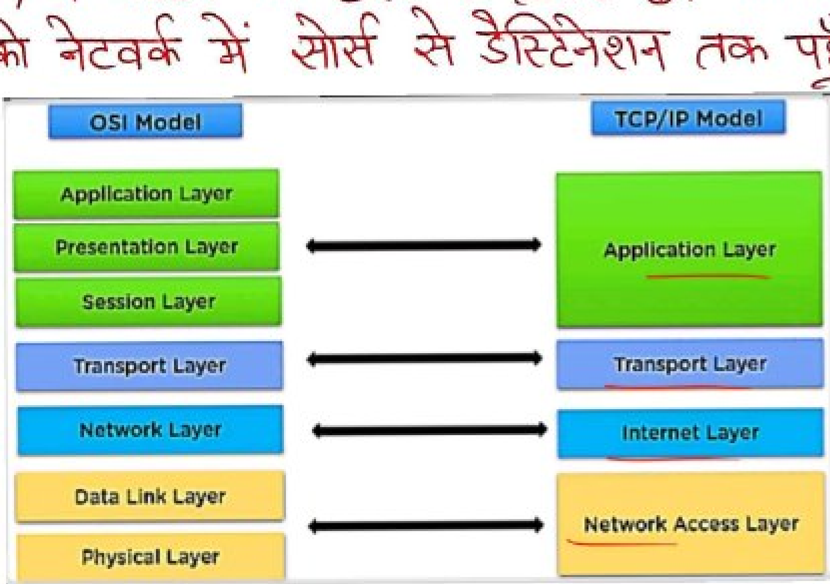
2. IP (Internet Protocol) – This protocol is responsible for the correct delivery of data packets to the network. It delivers the packet to the correct network address (IP address)
(यह प्रोटोकॉल नेटवर्क के लिए डेटा के पैकेट्स को सही पहुँचने के लिए जिम्मेदार है। यह पैकेट को सही नेटवर्क एड्रेस (IP address) पर पहुँचाता है।)

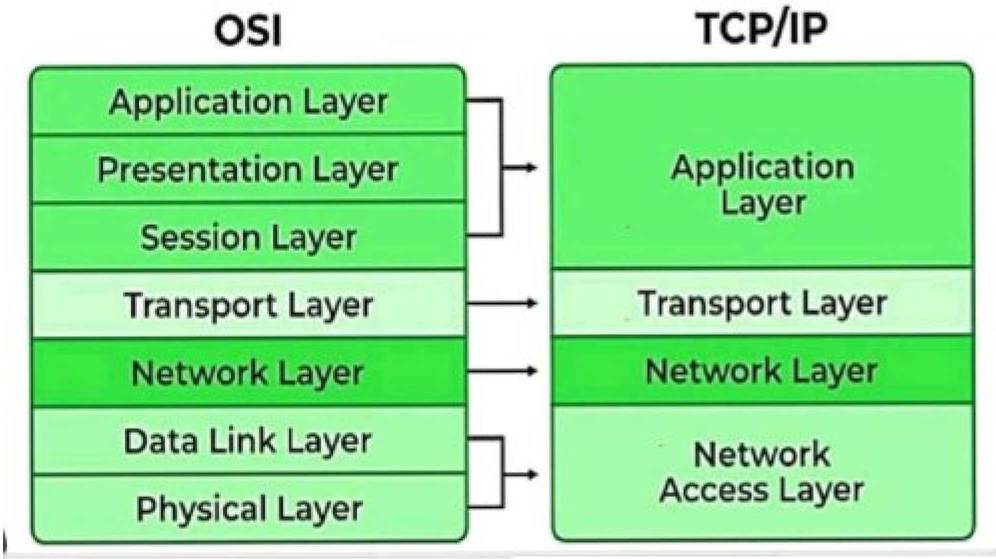
➔ इंटरनेट के लिए TCP/IP प्रोटोकॉल का इस्तेमाल होता है।
(TCP/IP Protocol is used for the Internet)
- TCP – Transmission Control Protocol
- IP – Internet Protocol

➔ TCP किसी भी इन्फोर्मेशन को छोटे - छोटे पैकेट्स में तोड़ता है इसके बाद IP, इन्फोर्मेशन को रिसीवर तक भेजता है।
(TCP breaks any information into small packets, after which IP sends the information to the receiver)

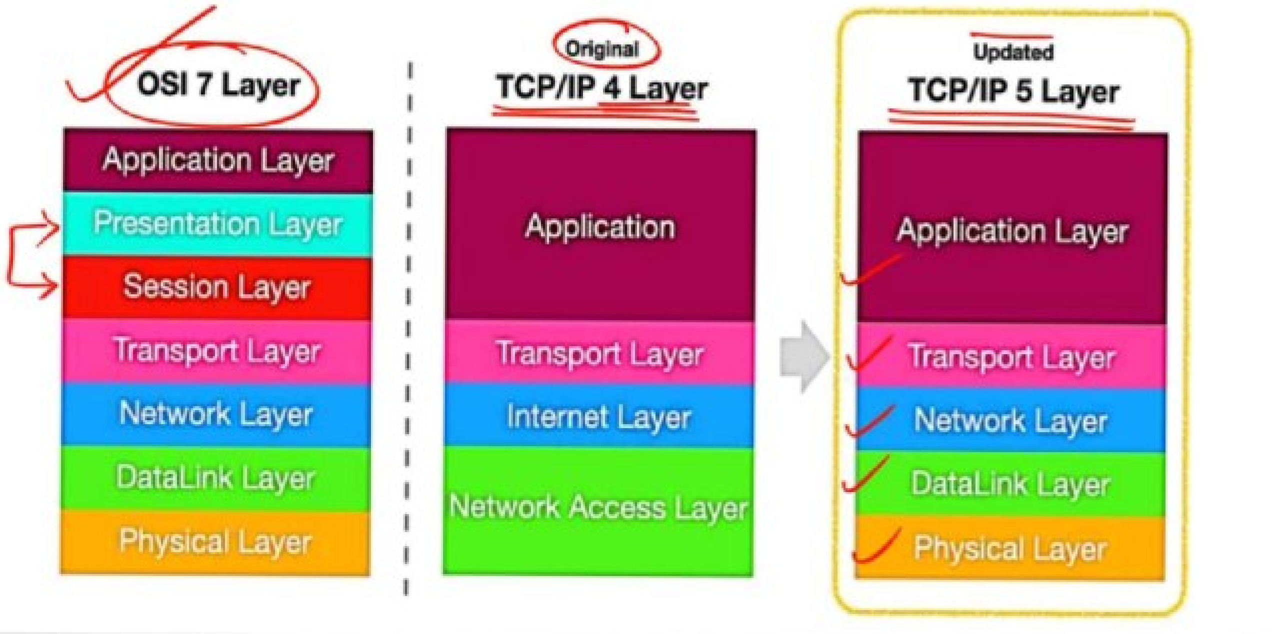
➔ We use TCP/IP in real environment.
(TCP/IP का प्रयोग हम Real Environment में प्रयोग करते है।)

- TCP/IP is a protocol of the World Wide Web which we call Internet.
  (TCP/IP World Wide Web का एक प्रोटोकॉल है जिसे हम इंटरनेट कहते है।)
- TCP/IP was developed in the U.S. in the 1970s and 1980s. Developed by the Department of Defense (DOD).
  (TCP/IP को 1970 तथा 1980 के दशक में U.S. Department of Defense (DOD) ने विकसित किया था।)
- TCP/IP is a practical model, which is used in the Internet.
  (TCP/IP एक प्रैक्टिकल मॉडल है, जिसका उपयोग इंटरनेट में किया जाता है।)
- The TCP/IP model is used to facilitate communication between disparate networks.
  (TCP/IP मॉडल का उपयोग असमान नेटवर्क के बीच कम्युनिकेशन कराने के लिए किया जाता है।)
- The function of TCP/IP Protocol is to divide the data into small packets / parts / segments / and the function of IP is to transport these data packets from the source to the destination in the network.
  (TCP/IP Protocol का कार्य डाटा को छोटे-छोटे पैकेट्स / भागों / सेग्मेंट्स / में बांटने का होता है और IP का कार्य इन डाटा पैकेट को नेटवर्क में सोर्स से डेस्टिनेशन तक पहुँचाने का होता है।)






- Network access layer is also known as link layer.
  (नेटवर्क एक्सेस लेयर को लिंक लेयर के नाम से भी जाना जाता है।)
- Transport Layer is also known as Host to Host Layer.
  (ट्रांसपोर्ट लेयर को Host to Host Layer के नाम से भी जाना जाता है।)
- Transport layer is also known as process to process layer.
  (ट्रांसपोर्ट लेयर को प्रोसेस टू प्रोसेस लेयर के नाम से भी जाना जाता है।)
- UDP is an IP connectionless protocol.
  (UDP, IP कनेक्शन रहित प्रोटोकॉल है।)



- In the OSI Model, there are two layers which are not present in the TCP/IP Model - Session Layer & Presentation Layer.

(OSI Model में, दो परतें जो TCP/IP Model में मौजूद नहीं है - Session Layer & Presentation Layer.)

➔ UDP - User Datagram Protocol

# IP ADDRESS & MAC ADDRESS

➔ IP Address - Internet Protocol Address

- IP Address is a unique address, which identifies any device connected to the Internet.

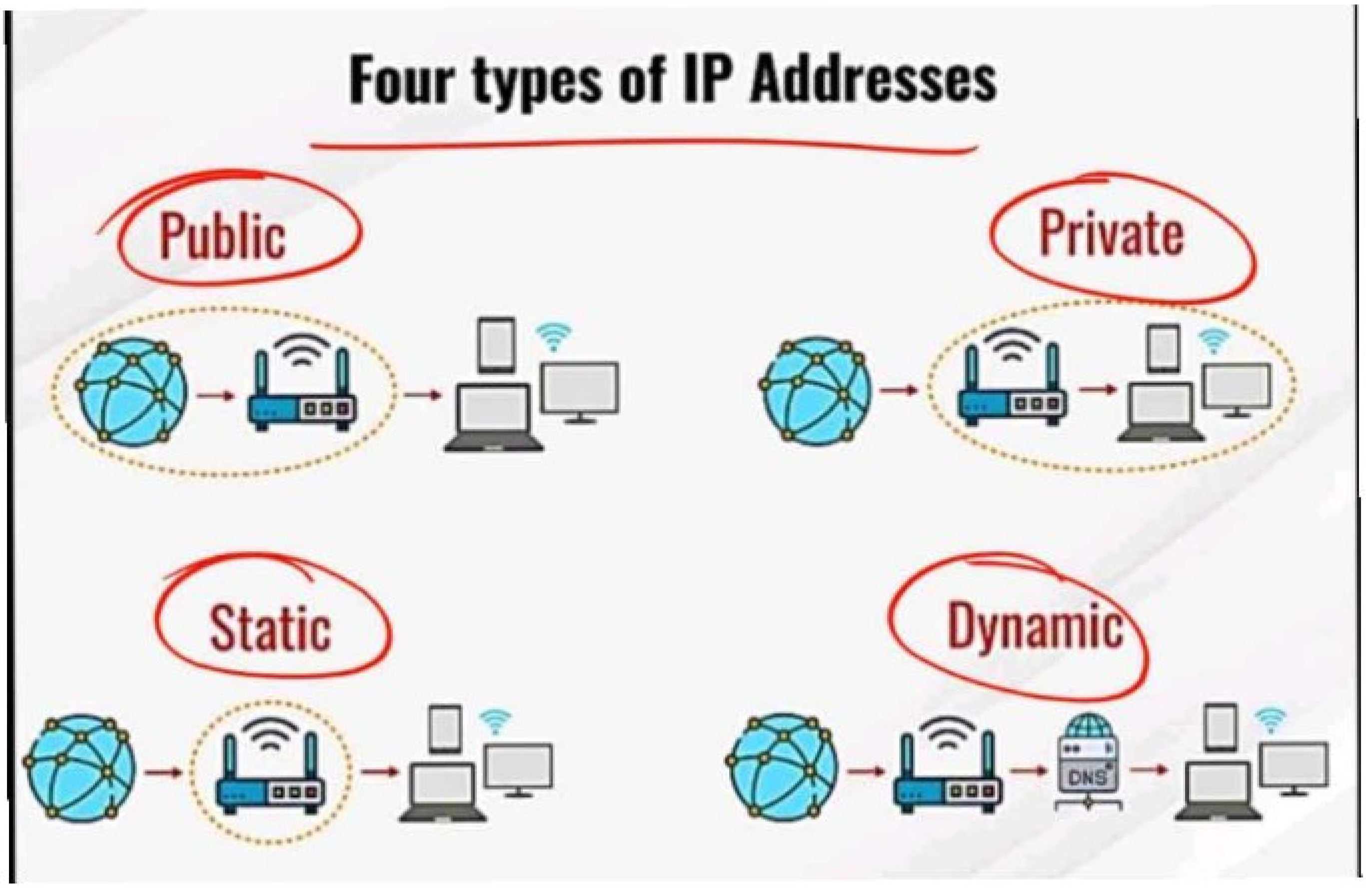
(IP Address एक यूनिक पता होता है, जो किसी भी डिवाइस जो इंटरनेट से जुड़ी है, को Identify करता है।)

- Without the help of IP address, one device cannot connect to another device.

(IP address की सहायता के बिना एक डिवाइस दूसरी डिवाइस से कनेक्ट नहीं हो सकती।)

- An Internet Protocol (IP) address is a unique identification number assigned to each device connected to the Internet. An IP address is a numerical label assigned to devices that use the Internet to communicate. Computers that communicate over the Internet or through a local network.

(इंटरनेट प्रोटोकॉल (आईपी) एड्रेस इंटरनेट से जुड़े प्रत्येक डिवाइस को निर्दिष्ट विशिष्ट पहचान संख्या है। आईपी एड्रेस एक संख्यात्मक लेबल है जो उन उपकरणों को सौंपा जाता है जो संचार करने के लिए इंटरनेट का उपयोग करते हैं। कंप्यूटर जो इंटरनेट पर या स्थानीय नेटवर्क के माध्यम से संचार करते हैं।)


Four types of IP Addresses
Public
Private
Static
Dynamic
DNS

# IP ADDRESS

- इंटरनेट से जुड़े प्रत्येक कंप्यूटर को एक आईपी पते की आवश्यकता होती है।
  (Every computer connected to the Internet needs an IP address.)
- IP Address- प्रत्येक कंप्यूटर का IP Address अलग होता है, जो एक नेटवर्क से जुड़े होते हैं।
  (Each computer has a different IP address, which are connected to a network.)
- M.I. IP Address-चार ऑक्टेट (IPv4) में बंटे रहते हैं। जिन्हें 3 दशमलव चिन्ह से विभाजित किया जाता है।
  (IP addresses are divided into four octets. Which is divided by 3 decimal signs.)
- The number of header fields in an IP address in 12.
  (IP address में हेडर क्षेत्रों की संख्या 12 होती है।)
- Imp 0-255 तक की संख्या लिखी जाती है।
  (The number from 0-255 is the written)
- किसी भी IP Address में दो भाग होते हैं
  (Any IP address consists of two parts)

172.135.12.7

- 172.135 → Network ID
- 12.7 → Host ID

- M.I. IPV4 - 32 bits = 4 Byte = 8 Nibble
- M.I. IPV6 - 128 bits = 16 Byte = 32 Nibble.
- IPv6 आठ भागों में बंटे रहते हैं। जिन्हें 7(:) के द्वारा अलग किया जाता है।
  (IPv6 is divided into eight parts. Which are separated by 7(:))

- The IP address was developed by Vint Cerf and Bob Kahn in 1974, and is managed by IANA (Internet Assigned Numbers Authority). And in India, IP address is assigned by APNIC (Asia Pacific Network Information Center).

(IP Address को Vint Cerf and Bob Kahn के द्वारा 1974 में विकसित किया गया था। जिसे IANA (Internet Assigned Numbers Authority) के द्वारा मैनेज किया जाता है। व भारत में IP एड्रेस को Assigned, APNIC (Asia Pacific Network Information Center) के द्वारा किया जाता है।)

- IPv4 - Internet Protocol Version 4
- IPv6 - Internet Protocol Version 6

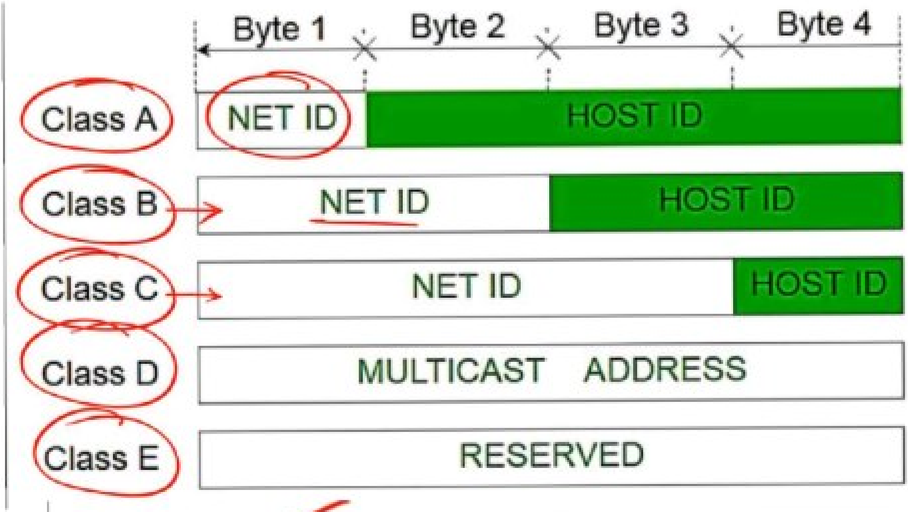
IPv4 - Internet Protocol Version 4 Developed By DARPA
DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency
IPv6 - Internet Protocol Version 6 Developed by IETF
IETF - Internet Engineering Task Force
RARP protocol is used to find IP address.

Imp. IP Address को खोजने के लिए RARP प्रोटोकॉल का प्रयोग किया जाता है।

RARP - Reverse Address Resolution Protocol

## Some Private IP Address Reserved By IANA

10.0.0.0 to 10.255.255.255
172.16.0.0 to 172.31.255.255
192.168.0.0 to 192.168.255.255
100.64.0.0 to 100.127.255.255




| | Private address range | |
|---|---|---|
| **Class** | **start address** | **finish address** |
| A | 10.0.0.0 | 10.255.255.255 |
| B | 172.16.0.0 | 172.31.255.255 |
| C | 192.168.0.0 | 192.168.255.255 |

| | Public address range | |
|---|---|---|
| **Class** | **start address** | **finish address** |
| A | 0.0.0.0 | 126.255.255.255 |
| B | 128.0.0.0 | 191.255.255.255 |
| C | 192.0.0.0 | 223.255.255.255 |
| D | 224.0.0.0 | 239.255.255.255 |
| E | 240.0.0.0 | 254.255.255.255 |

## Imp MAC ADDRESS

MAC Address - Media Access Control Address

MAC address (Media Access Control Address) is a 12-digit hexadecimal number that is assigned to every device connected to the network. Assigned primarily as a unique identifier during device manufacturing, the MAC address is often found on the device's network interface card (NIC). A MAC address is required when attempting to locate a device or performing diagnostics on a network device.

(MAC एड्रेस (मीडिया एक्सेस कंट्रोल एड्रेस) एक 12-अंकीय हेक्साडेसिमल संख्या है जो नेटवर्क से जुड़े प्रत्येक डिवाइस को सौंपी जाती है। मुख्य रूप से डिवाइस निर्माण के दौरान एक विशिष्ट पहचानकर्ता के रूप में निर्दिष्ट, मैक पता अक्सर डिवाइस के नेटवर्क इंटरफेस कार्ड (एनआईसी) पर पाया जाता है। किसी डिवाइस का पता लगाने का प्रयास करते समय या नेटवर्क डिवाइस पर डायग्नोस्टिक्स निष्पादित करते समय एक मैक पते की आवश्यकता होती है।)

- MAC address is a permanent address, it is also known as physical address.

(मैक पता एक परमानेंट पता होता है, इसे फिजिकल एड्रेस के नाम से भी जाना जाता है।)

- Another name of MAC Address is also Ethernet Address.

(MAC Address का दूसरा नाम Ethernet Address भी होता है)

- MAC Address is also called Burn in Address.

(MAC Address को Burn in Address भी कहते हैं)

- MAC address is assigned to the device connected to the network by the manufacturer at the time of manufacturing.

(मैक एड्रेस Manufacturing के समय Manufacturer द्वारा नेटवर्क में कनेक्ट डिवाइस को Assign किया जाता है।)

- Imp A MAC address is 48 bits or 6 bytes or 12 nibbles.

(एक मैक एड्रेस 48 बिट या 6 बाइट या 12 निब्बल का होता है)

- MAC Address Developed by Xerox PARC
- ARP Protocol is used to find MAC address.
- MAC एड्रेस को ढूंढने के लिए ARP Protocol का प्रयोग किया जाता है

ARP- Address Resolution Protocol