

MOBILE IP:-

Mobile IP का पूरा नाम mobile internet protocol है। इसे MIP भी कहते हैं। यह एक स्टैंडर्ड communication protocol है जिसके द्वारा mobile users एक नेटवर्क से दूसरे नेटवर्क पर एक permanent IP address के जा सकते हैं। अर्थात् users का IP address दूसरे नेटवर्क में जाने पर बदलता नहीं है। इसे internet engineering task force (IETF) RFC 2002 में डिफाइन किया गया है।

Mobile IP से मतलब है कि किसी दूसरे नेटवर्क में भी एक fix IP address से internet traffic को भेज सकते हैं। इसके द्वारा users अपने mobile या wireless devices में internet का use कर सकते हैं।

जब कभी mobile device (node) अपने home network को छोड़कर दूसरे नेटवर्क (foreign network) में चला जाता है तो home agent आईपी एड्रेस को care-of-address को भेज देता है उसके बाद care-of-address इसको foreign agent को भेज देता है और अंत में foreign agent इस IP address को mobile device को भेज देता है।

Care-of-address- यह एक temporary address होता है जिसका प्रयोग mobile node के द्वारा तब किया जाता है जब वह अपने home network से बाहर चला जाता है।

Home address- यह mobile node का permanent IP address होता है इसका प्रयोग mobile node अपने home network में करता है।

Mobile IP का सबसे ज्यादा प्रयोग WAN (wide area networks) में किया जाता है जहाँ users को अपना mobile device विभिन्न LANs में विभिन्न IP address के साथ carry करना पड़ता है। यह एक wireless protocol नहीं है हालांकि इसको cellular network के IP infrastructure के साथ employ कर सकते हैं। इसके components निम्नलिखित हैं:-

1:- mobile node

2:- home agent

3:- foreign agent

1:- mobile node – यह एक डिवाइस होती है जिसके पास roaming facilities होती है जैसे- cell phone, personal digital assistants (PDA), या laptop आदि।

2:- home agent (HA) – यह home network में router होता है जो कि mobile node से कम्युनिकेशन करने में मदद करता है। HA जो है वह mobile nodes की पूरी information स्टोर करके रखता है तथा यह correspondent node से roaming mobile node तक data को tunnel से होकर भेजता है।

3:- foreign agent (FA) – यह foreign network में स्थित होता है तथा यह अपने नेटवर्क में आने वाले mobile nodes की सूचना को स्टोर करके रखता है। foreign agent एक router होता है जो कि care-of-address को advertise करता है। care-of-address का प्रयोग mobile node के द्वारा किया जाता है। FA जो है वह home agent से mobile node को packets की delivery भी करता है (जब मोबाइल नोड foreign network में होता है तो)

इसमें तीन phases होते हैं जो कि निम्नलिखित हैं:-

1:- agent discovery:- इसमें mobile node अपने foreign agent तथा home agent को discover करता है।

2:- registration:- mobile node अपनी current location को foreign agent तथा home agent के साथ register करता है।

3:- tunneling:- home agent जो है वह care-of-address तक एक tunnel स्थापित करता है। इस tunnel से packets को route किया जाता है।

Advantage:-

1:- इसके द्वारा हम बिना किसी परेशानी के इन्टरनेट का इस्तेमाल कर सकते हैं।

2:- हम roaming में भी अपने मोबाइल का प्रयोग कर सकते हैं।

Disadvantage:-

1:- इसकी एक परेशानी यह है कि मोबाइल डिवाइस में कभी कभी signal weak हो जाते हैं तथा signal होकर भी internet नहीं चलता।

IPv4 & IPv6:-

IPv4 एक कनेक्शन-लेस प्रोटोकॉल है जिसका प्रयोग पैकेट स्विच नेटवर्क में किया जाता है। ये बेस्ट एफर्ट डिलीवरी मॉडल के आधार पर काम करता है जिसमें ना तो डिलीवरी की कोई गारंटी होती है और ना ही सही क्रम में पैकेट्स के पहुँचने की। इसमें डुप्लीकेट डिलीवरी की सम्भावना से भी इनकार नहीं किया जा सकता।

IPv4 32 बिट यानी कि 4 बाइट एड्रेसिंग का प्रयोग करता है जो कि 232 पते देते हैं। IPv4 के पतों को डॉट-दशमलव नोटेशन में लिखा जाता है जिसमें एड्रेस के कुल चार ओक्टेट होते हैं। इन्हें अलग-अलग दशमलव में लिखा जाता है और पीरियड के द्वारा अलग किया जाता है। जैसे उदाहरण के तौर पर: 192.168.1.5.

IPv6

IPv6 को इंटरनेट इंजीनियरिंग टास्क फार्स (IETF) द्वारा IPv4 के exhaustion के समस्या के कारण उसकी जगह लेने के लिए विकसित किया गया था। ये एक 128 बिट्स का एड्रेस स्पेस है जिसके पास 2^{128} एड्रेस स्पेस है जो कि IPv4 से बहुत ही ज्यादा है। IPv6 में हम कोलन-हेक्सा रिप्रजेंटेशन का प्रयोग करते हैं। इसमें कुल 8 समूह होते हैं और हर एक 2 बाइट के होते हैं। इसमें तीन एड्रेसिंग मोड होते हैं:

1. यूनीकास्ट
2. मल्टीकास्ट
3. एनीकास्ट

यूनीकास्ट एड्रेसिंग: यूनीकास्ट के एड्रेस सिंगल नेटवर्क इंटरफ़ेस की पहचान करते हैं। यूनीकास्ट एड्रेस को भेजा गया पैकेट उस एड्रेस को पहचान कर और उसी इंटरफ़ेस के पास डिलीवर हो जाता है।

मल्टीकास्ट एड्रेसिंग: मल्टीकास्ट एड्रेस को एक से ज्यादा होस्ट द्वारा प्रयोग किया जाता है जिन्हें हम ग्रुप कहते हैं और वो एक मल्टीकास्ट डेस्टिनेशन एड्रेस प्राप्त कर लेता है। ये होस्ट भौगोलिक रूप से नजदीक होने जरूरी नहीं है। अगर किसी भी पैकेट को किसी मल्टीकास्ट एड्रेस पर भेजा जाता है तो वो उस एड्रेस से जुड़े सारे के सारे इंटरफ़ेस में डिस्ट्रीब्यूट होता है।

एनीकास्ट एड्रेसिंग: एनीकास्ट एड्रेसिंग को पूरे समूह को असाइन किया जाता है। लेकिन एनीकास्ट एड्रेस के पते पर भेजा कोई भी पैकेट उस इंटरफ़ेस के सिर्फ किसी एक ही मेम्बर को मिलेगा जो कि अधिकतर केस में होस्ट के सबसे नजदीक वाला नोड होता है।

IPv4 और IPv6 के बीच अंतर :

IPv6

- 1:- इसमें 128 बिट्स लम्बाई का एड्रेस होता है.
- 2:- IPv6 एड्रेस एक बाइनरी संख्या होती है जिसे हेक्साडेसीमल में प्रदर्शित किया जाता है.
- 3:- इसमें fragmentation केवल sender के द्वारा की जाती है
- 4:- यह मोबाइल नेटवर्क के लिए ज्यादा अनुकूल है.
- 5:- इसमें header field की संख्या 8 है.
- 6:- इसकी शुरुआत 1999 में हुई थी.
- 7:- ये बहुत ही ज्यादा एड्रेस generate करता है यानी 3.4×10^{38}
- 8:- एड्रेस रिप्रजेंटेशन हेक्साडेसीमल में।

IPv4

- 1:- इसमें 32 बिट्स लम्बाई का एड्रेस होता है.
- 2:- IPv4 एड्रेस भी बाइनरी संख्या होती है जिसे डेसीमल में प्रदर्शित किया जाता है.
- 3:- इसमें fragmentation sender तथा forwarding routers दोनों के द्वारा की जाती है.
- 4:- यह मोबाइल नेटवर्क के लिए थोड़ा कम अनुकूल है.
- 5:- इसमें header field की संख्या 12 है
- 6:- इसकी शुरुआत 1981 में हुई थी.
- 7:- 4.29×10^9 एड्रेस generate कर सकता है।
- 8:- एड्रेस रिप्रजेंटेशन दशमलव में।

The Benefits of IPv6

- NAT (Network Address Translation) करने की जरूरत नहीं
- Auto-configuration
- Private address collisions अब और ज्यादा नहीं होगी
- Better multicast routing का होना
- Simpler header format
- Simplified, more efficient routing का होना
- True quality of service (QoS), जिसे की “flow labeling” भी कहा जाता है
- Built-in authentication और privacy support
- Flexible options और extensions
- Easier administration का होना (DHCP की और जरूरत नहीं)

IPv4 और IPv6 कैसे काम करता है?

- IPv4 में 32 bits long (4 bytes) address का इस्तमाल होता है वहीं IPv6 में 128 bits address का और इसके साथ इन्हें 8 16-bit hexadecimal blocks के हिसाब से separate किया जाता है भाग करने के लिए colons का इस्तमाल किया जाता है. For example, 2dfc:0:0:0:0217:cbff:fe8c:0.
- IPv4 addresses को “classes” में divide किया जाता है और जहाँ Class A networks को कुछ huge networks के लिए, Class C networks को हजारों छोटे छोटे networks के लिए, और Class B networks को इन दोनों के बिच के लिए. IPv6 में subnetting का इस्तमाल होता है network sizes को adjust करने के लिए और एक specific address space assignment भी दिया जाता है.
- IPv4 class-type address space का इस्तमाल करता है multicast करने के लिए (224.0.0.0/4). वहीं IPv6 integrated address space का इस्तमाल करता है multicast के लिए, at FF00::/8.
- IPv4 “broadcast” addresses का इस्तमाल करता है ताकि each device को force किया जा सके बंद होने के लिए और वो packets को देख सके. वहीं IPv6 multicast groups का इस्तमाल करता है.
- IPv4 0.0.0.0 का इस्तमाल करता है एक unspecified address को दिखने के लिए, और class-type address (127.0.0.1) loopback के लिए. लेकिन IPv6 :: और ::1 का इस्तमाल करता है unspecified और loopback address के लिए.

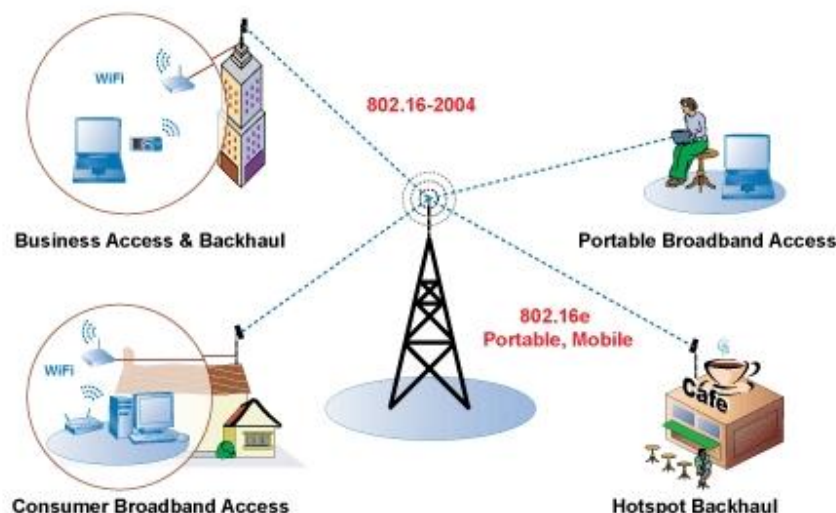
IPv4 32 bits का इस्तमाल करता है अपने Internet addresses के लिए. जिसका मतलब है की ये 2^{32} तक IP addresses in total support कर सकता है — जो की है around 4.29 billion. जो की दिखने में बहुत लग सकता है लेकिन आज लगभग सभी 4.29 billion IP addresses को various institutions को दे दिया गया है जिससे की आने वाले समय में IP address की कमी दिखयी दे सकती है. बस इसी परिस्थिति को ध्यान में रखते हुए IPv6 को जल्द से जल्द लाया जा रहा है. IPv6 128-bit Internet addresses का इस्तमाल करता है. इसलिए ये लगभग 2^{128} Internet addresses — 340, 282, 366, 920, 938, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000 को support कर सकता है यदि हम इसके exact value की बात करें तब . और ये वाकई बहुत सारे addresses हैं IPv4 की तुलना में. ये इतने सारे addresses हैं की हमें इन addresses को display करने के लिए hexadecimal system का इस्तमाल करना पड़ता है. या यूँ कहे की IPv6 में इतने addresses हैं की जिससे Internet को बहुत समय तक Operational रखा जा सकता है. IPv4 addresses की खत्म होने की बात सालों पहले predict किया जा चुका था, जिस कारण switching की progress को पिछले दशक से ही आरम्भ कर दिया गया था. लेकिन इस काम में जल्दबाजी नहीं की जा सकती इसलिए ये काम धीरे धीरे चल रहा है. इसके साथ IPv4 और IPv6 दोनों एक साथ Parallel networks में चलते हैं — और दोनों के बिच में data exchange करने के लिए special gateway की जरूरत पड़ती है और ऐसे switch करने के लिए software और routers को भी change करना होगा ताकि ये more advanced network को support कर सकें. इसमें समय और पैसे दोनों की जरूरत है. इसलिए ये Process को directly नहीं किया जा सकता बल्कि धीरे धीरे ही इन्हें बदला जा सकता है.

JAVA CARD:-

Java Card is a Java technology used for tiny applications, known as applets, on extremely resource-limited devices. This Java technology is used on mobile phone subscriber identity module (SIM) cards, financial cards, healthcare identification cards, smart tickets and many other devices.

Like other applications created using the Java programming language, Java Card applets feature write-once-run-anywhere capabilities. This means that they will run on any Java Card technology-enabled smart card, regardless of the manufacturer of the card or the hardware being used as long as the necessary Java virtual machine (JVM) is present. Java Card technology is widely used, with Java Card manufacturers accounting for more than 90 percent of the entire smart card industry. Because the applets have to run on such constrained environments, the Java Card byte code is understandably tiny. In fact, only a subset of the entire Java programming language application programming interface (API) is used in writing the source code for a Java Card applet. After the source code is written and saved as a .java file, it is then compiled into a .class file, just like in an ordinary Java application. However, the development process does not end there. The .class file must then be converted into a smaller converted applet or .cap file. After conversion, the .cap file can be verified and finally installed on the card. In most cases, the final applet will not be able to operate on its own. Rather, the elements of a complete Java Card application usually consist of a back-end application, a host application, an interface device and the applet on the card. As a simple example, the back-end application may be a program connecting to a database or the host application (an application running on a cellphone) or the interface device (the cellphone).

Features of WIMAX:-



Wimax का पूरा नाम Worldwide Interoperability for Microwave Access है। Wimax एक वायरलेस कम्युनिकेशन टेक्नोलॉजी है, यह IEEE 802.16 standard का इस्तमाल करता है। Wimax के निम्नलिखित features होते हैं:-

अधिक रेंज(long range):- Wimax का सबसे पहला feature यह है कि इसकी रेंज बहुत अधिक है, लगभग 50 किलोमीटर(km) तक हो सकती है।

उच्च डेटा रेट्स(high data rates):- Wimax में उच्च कोटि के एंटेना का प्रयोग किया जाता है तथा modulation तकनीक का प्रयोग किया जाता है इस कारण यह 10mhz के प्रत्येक क्षेत्र में 18.5Mbps के डेटा रेट्स उपलब्ध करता है।

Security(सुरक्षा):-Wimax में advanced security का प्रयोग किया जाता है जिससे यह बहुत अधिक सुरक्षित है। WiMAX में encryption तथा decryption विधियों का प्रयोग किया जाता है तथा यह उच्च कोटि के security प्रोटोकॉल का प्रयोग करता है।

Mobility:-WIMAX जो है वह मोबाइल को भी support करता है जिस कारण हम इसका प्रयोग mobile में भी कर सकते हैं। एक स्टेशन पर सैकड़ों यूजर्स को wimax अपनी सेवा दे सकता है अर्थात् एक स्टेशन पर सैकड़ों यूजर इसका लाभ उठा सकते हैं। wimax का एक feature यह है कि यह यूजर्स को modulation तथा त्रुटियों को सही करने की सुविधा देता है।

Wimax जो है वह Time Division Duplexing (TDD) तथा Frequency Division Duplexing (FDD) को support करता है। Wimax की टेक्नोलॉजी जो है वह MAC लेयर पर आधारित होती है अर्थात् हम इसमें मीडिया तथा अन्य applications का प्रयोग कर सकते हैं। wimax में Interfacing तथा accessibility आसान होती है।

WiMAX is one of the hottest broadband wireless technologies around today. WiMAX systems are expected to deliver broadband access services to residential and enterprise customers in an economical way.

Loosely, WiMax is a standardized wireless version of Ethernet intended primarily as an alternative to wire technologies (such as Cable Modems, DSL and T1/E1 links) to provide broadband access to customer premises.

More strictly, WiMAX is an industry trade organization formed by leading communications, component, and equipment companies to promote and certify compatibility and interoperability of broadband wireless access equipment that conforms to the IEEE 802.16 and ETSI HIPERMAN standards.

WiMAX would operate similar to WiFi, but at higher speeds over greater distances and for a greater number of users. WiMAX has the ability to provide service even in areas that are difficult for wired infrastructure to reach and the ability to overcome the physical limitations of traditional wired infrastructure.

WiMAX was formed in April 2001, in anticipation of the publication of the original 10-66 GHz IEEE 802.16 specifications. WiMAX is to 802.16 as the WiFi Alliance is to 802.11.