

---



# Wireless Communications

ComputerHindiNotes.com

---

---

# Communication System

- Wired
  - Co-axial Cables
  - Twisted Pair Cables
  - Optical Fiber Cable
- Wireless

# Communication Medium

- Guided (Wired)
- Unguided (Wireless)

इसमें किसी भी भौतिक माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है, लेकिन यह अंतरिक्ष के माध्यम से संकेत का प्रचार करता है। चूंकि, अंतरिक्ष केवल बिना किसी मार्गदर्शन के सिग्नल ट्रांसमिशन के लिए अनुमति देता है, इसलिए वायरलेस कम्युनिकेशन में उपयोग किए जाने वाले माध्यम को Unguided Medium कहा जाता है।

# वायरलेस कम्युनिकेशन क्या है

- वायरलेस संचार (Wireless Communication) शब्द 19 वीं शताब्दी में पेश किया गया था
- यह एक डिवाइस से दूसरे डिवाइस पर सूचना प्रसारित करने का सबसे महत्वपूर्ण माध्यम है।
- इस तकनीक में, किसी भी केबल या तारों या अन्य इलेक्ट्रॉनिक कंडक्टरों की आवश्यकता के बिना हवा के माध्यम से सूचना प्रसारित की जा सकती है
- जैसे कि विद्युत चुम्बकीय तरंगों जैसे आईआर, आरएफ, उपग्रह, आदि का उपयोग करके।

# वायरलेस कम्युनिकेशन क्या हैं

- एक संचार (Communication) प्रणाली में, ट्रांसमीटर से रिसेवर तक सूचना प्रसारित की जाती है जिसे सीमित दूरी पर रखा जाता है।
- वायरलेस कम्युनिकेशन की मदद से ट्रांसमीटर और रिसेवर को कुछ मीटर (जैसे टी वी रिमोट कंट्रोल) से कुछ हज़ार किलोमीटर (सैटेलाइट कम्युनिकेशन) के बीच कहीं भी रखा जा सकता है।
- आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले कुछ वायरलेस कम्युनिकेशन सिस्टम हैं: मोबाइल फोन, जीपीएस रिसेवर, रिमोट कंट्रोल, ब्लूटूथ ऑडियो और वाई-फाई आदि।

# History of Wireless Communication

- वर्ष 1897 में, गुग्लिल्लमो मार्कोनी (Guglielmo Marconi) ने 100 मीटर की कम दूरी के लिए ईएम वेव्स भेजकर वायरलेस टेलीग्राफी का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया।
- इस प्रदर्शन ने रेडियो संचार (Communication) के लिए मार्ग प्रशस्त किया, रेडियो शब्द रेडिएंट एनर्जी से लिया गया है।
- 1900 की शुरुआत में, ट्रांस - अटलांटिक रेडियो प्रसारण स्थापित किया गया था, जहां मार्कोनी ने मोर्स कोड के रूप में सफलतापूर्वक संदेश प्रसारित किए।

# Types of Wireless Communication

- Television and Radio Broadcasting
- Satellite Communication
- Radar
- Mobile Telephone System (Cellular Communication)
- Global Positioning System (GPS)
- Infrared Communication
- WLAN (Wi-Fi)
- Bluetooth
- Paging
- Cordless Phones
- Radio Frequency Identification (RFID)
- **WiMax**



## Television and Radio Broadcasting

- रेडियो को प्रसारण के लिए पहली वायरलेस सेवा माना जाता है।
- यह एक सिम्प्लेक्स कम्युनिकेशन सिस्टम का एक उदाहरण है जहां सूचना केवल एक दिशा में प्रेषित होती है और सभी उपयोगकर्ता एक ही डेटा प्राप्त करते हैं।

# Satellite Communication

- सैटेलाइट कम्युनिकेशन नेटवर्क जनसंख्या घनत्व के लिए दुनिया भर में स्वतंत्र कवरेज प्रदान करते हैं।
- सैटेलाइट कम्युनिकेशन सिस्टम दूरसंचार
- सैटेलाइट फोन
- पोजिशनिंग और नेविगेशन (जीपीएस)
- इंटरनेट
- मोबाइल
- टेलीविजन प्रसारण
- अन्य रेडियो सिस्टम

ComputerHindiNotes.com



# Mobile Telephone Communication System

1

मोबाइल सेलुलर डिवाइस के विकास ने दुनिया को किसी अन्य तकनीक की तरह बदल दिया।

2

आज के मोबाइल फोन केवल कॉल करने तक सीमित नहीं हैं, बल्कि ब्लूटूथ, वाई-फाई, जीपीएस और एफएम रेडियो जैसी कई अन्य सुविधाओं के साथ एकीकृत हैं।

GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)



## Global Positioning System (GPS)

- जीपीएस पूरी तरह से उपग्रह संचार (Communication) का एक उपश्रेणी है।
- जीपीएस समर्पित जीपीएस रिसीवर और उपग्रहों की मदद से विभिन्न वायरलेस सेवाएं जैसे नेविगेशन, पोजिशनिंग, स्थान, गति आदि प्रदान करता है।



# Infrared Communication

- इन्फ्रारेड कम्युनिकेशन हमारे दैनिक जीवन में एक और आमतौर पर इस्तेमाल किया जाने वाला वायरलेस कम्युनिकेशन है।
- यह इलेक्ट्रोमैग्नेटिक (EM) स्पेक्ट्रम की अवरक्त तरंगों का उपयोग करता है। इन्फ्रारेड (IR) संचार (Communication) का उपयोग टेलीविज़न, कार, ऑडियो उपकरण आदि के रिमोट कंट्रोल में किया जाता है।

# Bluetooth

- ब्लूटूथ एक अन्य महत्वपूर्ण निम्न श्रेणी का वायरलेस संचार (Communication) प्रणाली है।
- यह 10 मीटर की ट्रांसमिशन रेंज के साथ डेटा, आवाज और ऑडियो ट्रांसमिशन प्रदान करता है।
- लगभग सभी मोबाइल फोन, टैबलेट और लैपटॉप ब्लूटूथ डिवाइस से लैस हैं। उन्हें वायरलेस ब्लूटूथ रिसीवर, ऑडियो उपकरण, कैमरा आदि से जोड़ा जा सकता है।



# Paging

---



- यद्यपि इसे एक अप्रचलित तकनीक माना जाता है, लेकिन मोबाइल फोन के व्यापक प्रसार से पहले पेजिंग एक बड़ी सफलता थी।
- पेजिंग संदेशों के रूप में जानकारी प्रदान करता है और यह एक सिम्प्लेक्स सिस्टम है यानी उपयोगकर्ता केवल संदेशों को प्राप्त कर सकता है।

# Wireless Local Area Network (WLAN)

- वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क या डब्ल्यूएलएएन (वाई-फाई) इंटरनेट से संबंधित वायरलेस सेवा है।
- WLAN का उपयोग करते हुए, लैपटॉप और मोबाइल फोन जैसे विभिन्न डिवाइस एक एक्सेस प्वाइंट और एक्सेस इंटरनेट से जुड़ सकते हैं।



Technology



LiFi

ComputerHindiNotes.com

- लाइट फिडेलिटी या ली-फाई संचार के लिए विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के दृश्य क्षेत्र का उपयोग करता है।
- इसका उपयोग उन स्थानों पर आसानी से किया जा सकता है जहां ब्लूटूथ, आईआर और वाई-फाई पर प्रतिबंध है, क्योंकि यह रेडियो तरंगों के बजाय प्रकाश का उपयोग करता है।

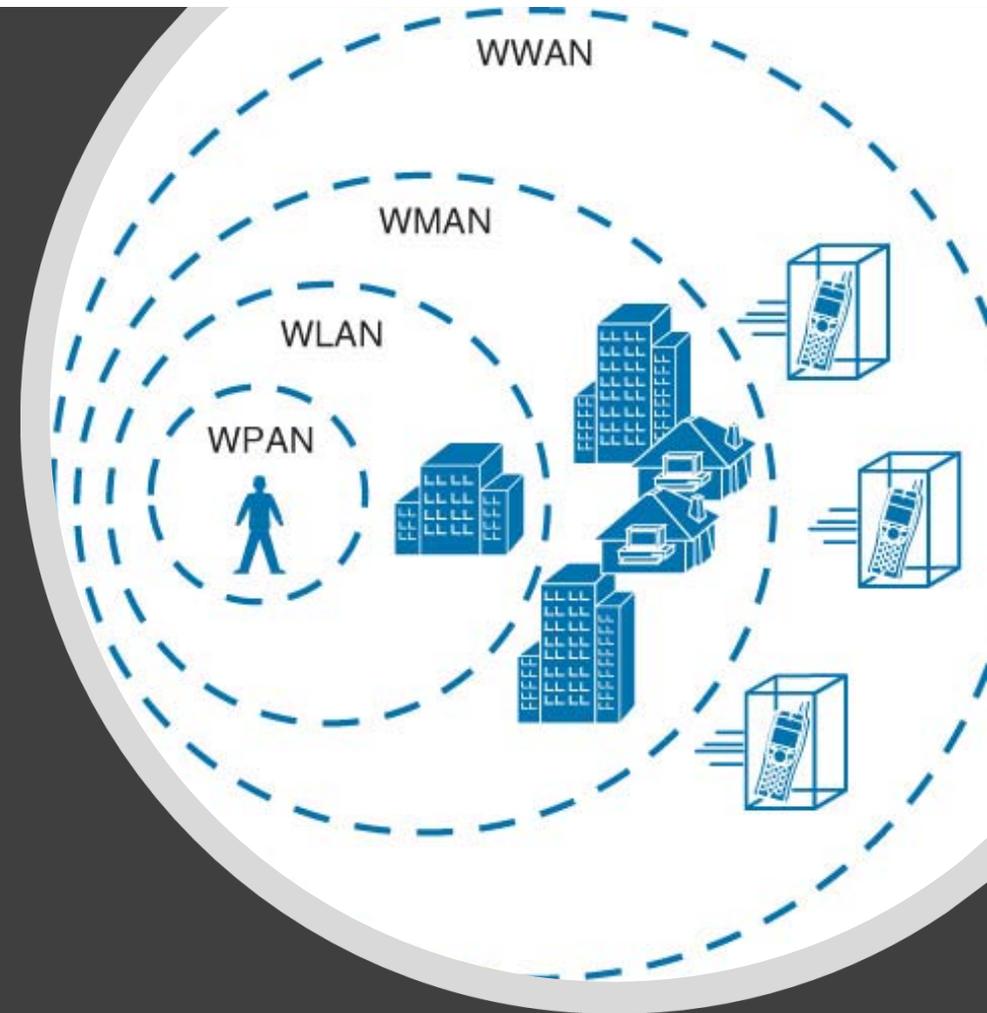


## WiMAX

- Wimax का पूरा नाम Worldwide Interoperability for Microwave Access है।
- Wimax एक वायरलेस कम्युनिकेशन टेक्नोलॉजी है।
- इसकी रेंज बहुत अधिक है, लगभग 50 किलोमीटर(km) तक हो सकती है।
- WiMAX में encryption तथा decryption विधियों का प्रयोग किया जाता है
- Wimax जो है वह Time Division Duplexing (TDD ) तथा Frequency Division Duplexing (FDD ) को support करता है।
- एक स्टेशन पर सैकड़ों यूज़र्स को wimax अपनी सेवा दे सकता है

# Different types of Wireless Network

- WPAN
- WLAN
- WMAN
- WWAN



# WPAN

- WPAN एक अन्य वायरलेस तकनीक है जो आमतौर पर किसी व्यक्ति की पहुंच के भीतर, एक छोटी सी अवधि में उपकरणों को एकजुट करती है।
- इन्फ्रा रेड (आईआर), ब्लूटूथ WPAN के उदाहरण हैं।
- ये लगभग 30 फीट के क्षेत्र में निजी उपकरणों की कनेक्टिविटी की अनुमति देगा। हालांकि, आईआर को साइट की सीधी रेखा की आवश्यकता है और सीमा कम है
- WPAN is one another wireless technology that interconnects devices in a short span, generally within a person's reach.
- The two current technologies that are part of WPAN technology are Infra Red (IR), Bluetooth.
- These will allow the connectivity of personal devices within an area of about 30 feet. However, IR requires a direct line of site and the range is less.

# WLAN (Wireless Local Area Network)

- WLANs उपयोगकर्ताओं को एक वायरलेस वितरण पद्धति का उपयोग करके दो या अधिक उपकरणों को जोड़ने की अनुमति देता है जो व्यापक इंटरनेट तक Access Point के माध्यम से कनेक्शन प्रदान करता है।
- यह अपने उपयोगकर्ताओं को स्थानीय क्षेत्र को कवर करने के लिए गतिशीलता प्रदान करता है।
- इसका प्रयोग विश्वविद्यालय परिसर, पुस्तकालय या कैटीन, छोटे कार्यालयों या घर में WLAN की तरह प्रयोग किया जाता है।
- WLANs allows users to linking of two or more devices using a wireless distribution method that providing a connection through access points to the wider Internet.
- It provides mobility function to its users to covers local area.
- Example of WLAN is used in university campus, library or canteen, small offices or home to gain access to the internet.

# WMAN

- WMANs कई वायरलेस LAN को जोड़ने की अनुमति देता है
- WMAN नेटवर्किंग तकनीक को वायरलेस लोकल लूप (डब्ल्यूएलएल) के रूप में भी जाना जाता है।
- यह दो या अधिक टर्मिनलों (नोड्स) के बीच एकल पहुंच बिंदु की मदद से 40 किलोमीटर तक के दायरे में संचार की अनुमति देता है
- सबसे प्रसिद्ध WMAN वायरलेस नेटवर्किंग तकनीक में वाईमैक्स (माइक्रोवेव एक्सेस के लिए उपयोगकर्ता इंटरऑपरेबिलिटी) शामिल है
- WMANs technology allows connecting several wireless LANs.
- WMAN networking technology is also known as Wireless Local Loop (WLL).
- It allows communication in between two or more terminals (nodes) with the help of single access point, within a radius up to 40 km.
- The most well-known WMAN wireless networking technology includes WiMAX (WorldWide Interoperability for Microwave Access)

# WWAN

- वायरलेस वाइड एरिया नेटवर्क उस प्रकार के नेटवर्क है जो बड़े क्षेत्रों, जैसे कि पड़ोसी कस्बों, शहरों या देशों के बीच लिंक बनाये रखने के लिए प्रयोग किये जाते है ,
- WWAN में एकाधिक उपग्रह सिस्टम या एन्टेना साइट्स का उपयोग किया जाता है।
- इन प्रकार के सिस्टम को 2 जी, 3 जी, 4 जी सिस्टम के रूप में जाना जाता है।
- WWAN सेवाओं को आम तौर पर स्मार्ट फोन और सेलुलर सेवा प्रदाताओं द्वारा बेचे जाने वाले अन्य हैंडहेल्ड डिवाइसों को दिया जाता है।
- WWAN जीएसएम / यूएमटीएस, सीडीएमए वन / सीडीएमए 2000 आदि शामिल हैं।
- Wireless Wide Area Network is that type of networks that can be maintained over large areas, such as neighboring towns, cities or countries,
- In WWAN multiple satellite systems or antenna sites are used.
- These types of systems are referred to as 2G, 3G, 4G systems.
- WWAN services are typically delivered to smart phones and other handheld devices sold by cellular service providers.
- WWAN technologies includes GSM/UMTS, CDMA One/CDMA2000 etc.

# Difference

Type	Coverage	Performance	Applications
Wireless LAN	एक इमारत या परिसर के भीतर	High	Mobile extension of wired networks
Wireless MAN	एक शहर के भीतर, दो या अधिक इमारतों	High	Fixed wireless between homes and businesses and the Internet
Wireless WAN	दुनिया भर	Low	Mobile access to the Internet from outdoor areas
Wireless PAN	एक व्यक्ति की पहुंच के भीतर	Moderate	Cable replacement for peripherals

# Communication Channelization

- Frequency Division Multiple Access
- Time Division Multiple Access
- Code Division Multiple Access

