

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी

(Information & Communication Technology- ICT)



सूचना के संग्रहण, क्रियान्वयन, भण्डारण और संचरण में उपयोग की जाने वाली तकनीकियों को सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (ICT-Information and Communication Technology) कहते हैं। ICT में मुख्य रूप से इंटरनेट, तारविहीन संचार, मोबाइल फोन आदि शामिल होते हैं।

- ❖ 1800 के दशक में **सेम्युअल मोर्स** ने Telegraph का आविष्कार किया, जो Morse code के द्वारा संचालित होता था, जिसमें हर अल्फाबेट को (.,-) के द्वारा एक विशेष code दिया जाता था।
- ❖ संचार क्षेत्र में क्रांति 1876 में आई, जब Telephone का आविष्कार ग्राहम बेल ने किया।
- ❖ 1973 में **मार्टिन कूपर** के द्वारा "मोबाइल फोन" का आविष्कार किया गया।
- ❖ चार्ल्स बेबेज को कम्प्यूटर का आविष्कारक माना जाता है।

संचार के घटक :-

1. **ट्रांसमीटर** – संचार का वह सिरा जिससे सूचनाएँ प्रेषित की जाती हैं, ट्रांसमीटर कहलाता है। इसमें ट्रांसड्यूसर नाम की इलेक्ट्रानिक युक्ति होती है जो ऊर्जा के एक रूप को दूसरे रूप में परिवर्तित कर देती है।
2. **संचार माध्यम** – ये दो प्रकार के होते हैं –
 - **तार सहित माध्यम (Wired Communication medium)** – इसमें संचार स्थापित करने के लिये जिसमें ट्रांसमीटर और रिसीवरों को जोड़ने के लिये भौतिक तारों का उपयोग होता है।
उदाहरण— प्रकाशिक तन्तु, कोएक्सिएल केबल आदि
 - **तार रहित माध्यम (Wireless Communication medium)** –संचार स्थापित करने के लिये ट्रांसमीटर और रिसीवर के मध्य भौतिक तारों का उपयोग नहीं होता है, इसमें संचार विद्युत चुंबकीय तरंगों के द्वारा सम्पन्न होता है—
उदाहरण— ब्लूटूथ, wifi, whifi, Lifi आदि।
3. **रिसीवर** – संचार का वह सिरा जो ट्रांसमीटर द्वारा भेजे गये संकेतों को प्राप्त करता है उसे रिसीवर कहा जाता है। रिसीवर में भी ट्रांसड्यूसर का उपयोग होता है।

संकेत :- संकेत मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं

- **एनालॉग संकेत (Analog signal)** – ऐसे संकेत जो नियमित रूप से समयानुसार बदलते रहते हैं, और सदैव सतत रहते हैं, एनालॉग संकेत कहलाते हैं।
उदाहरण— टेलीफोन पर बातचीत
- **डिजिटल संकेत (Digital signal)** – ऐसे संकेत जो (अंकीय) असतत् रूप में विद्यमान होते हैं। ये सदैव बाइनरी अंको (0,1) का प्रयोग करते हैं।

संचार की विधियाँ (Communication mode) :

(1) **सिग्नल संचार**— इस प्रकार के संचार में केवल एक ही दिशा में सूचना का संचरण होता है। अर्थात् यह एक दिशीय संचार है।

उदाहरण— रेडियो का प्रसारण DTH (Direct to Home) सेवा आदि।

(2) **हॉफ़ डुप्लेक्स संचार**— इस प्रकार के संचार में दोनों दिशाओं में संचार होता है लेकिन एक बार में एक ही दिशा में सूचना का संचरण होता है।

उदाहरण— वॉकी टॉकी पर सूचनाओं का संचरण।

(3) **फुल डुप्लेक्स संचार** — इस प्रकार के संचार में दोनों दिशाओं में एक साथ एक ही चैनल के द्वारा सूचना का संचरण संभव है।

उदाहरण— मोबाइल फोन, टेलीफोन पर बातचीत आदि।

नोट—

1. Keyboard में प्रत्येक key के लिए ASCII code का use किया जाता है, जो 7 bit का होता है।

2. **ASCII**— American Standard Code for Information Interchange.

Wired Communication Technique

Coaxial Cable (कोएक्सियल केबल) :- इसमें एक केन्द्रीय टोस चालक होता है जिसके द्वारा signal को transmit किया जाता है इसके चारो ओर इन्सुलेटर की एक परत होती है और उसके चारो ओर एक जालनुमा संरचना होती है जिसे शील्ड कहा जाता है, जो अर्थ से connected रहता है। इसका उपयोग सामान्यतः केबल TV में किया जाता है।

Optical fibre cable (प्रकाशिक तन्तु केबल) :- प्रकाशिक तन्तु प्रकाश के पूर्ण आंतरिक परावर्तन (Total Internal Reflection- TIR) के सिद्धांत पर आधारित है जिसमें प्रकाशिक ऊर्जा के द्वारा संचार स्थापित किया जाता है।

- ❖ प्रकाशिक तन्तु काँच/सिलिका के बारीक पतले रेशे होते हैं जिनके आंतरिक भाग को core कहते हैं। और बाह्य भाग को cladding कहा जाता है।
- ❖ core का अपवर्तनांक सदैव cladding से अधिक होगा है क्योंकि यह प्रकाश के पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए आवश्यक है।
- ❖ किसी सूचना को प्रकाशिक तन्तु द्वारा संचरित करने से पहले उसे LED या लेसर के द्वारा प्रकाशिक ऊर्जा में बदला जाता है फिर उसे प्रकाशिक तन्तु में संचरित किया जाता है एवं रिसीवर के सिरे पर photo diode का प्रयोग करते हैं जो प्रकाशिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदल देता है।

लाभ :- प्रकाशिक तन्तु की बेंड चौड़ाई अन्य माध्यमों की अपेक्षा अधिक होती है और यह रेडियो तरंगों के अवरोधों से मुक्त होता है इसलिए इसका उपयोग Broad Band Internet की सुविधा प्रदान करने में किया जाता है।

- ❖ **FTTH (Fibre to the home)** :- internet सेवा optical fibre के द्वारा घर या office तक पहुँचाना FTTH कहलाता है।
- ❖ **Dark fibre** :- ऐसी fibre cable जिसे स्थापित किया जा चुका है परन्तु वर्तमान में इसका उपयोग नहीं हो रहा है dark fibre कहलाती है।
- ❖ भारत में optical fibre व्यवस्था का प्रयोग (पहला) 1979 में पुणे में किया गया था जहाँ दो telephone exchange के मध्य संचार स्थापित किया गया।
- ❖ म.प्र. पहला राज्य बना जिसने दूर संचार प्रणालियों के लिए optical fibre केबल का निर्माण किया जो भोपाल की OTL (Optical tele-communication limited) के द्वारा बनाया गया।
- ❖ 2011 में भारत सरकार के द्वारा 2.5 लाख ग्राम पंचायतों को जोड़ने के लिए **NOFN** (National optical fibre Network) परियोजना चलाई जिसका उद्देश्य दूर-दराज के गाँव में BroadBand सुविधा उपलब्ध कराना है।

वर्तमान में इस परियोजना को **भारत नेट** के नाम से जाना जाता है।

- ❖ BSNL और BBNL (Bharal Broad Band Network Limited) के द्वारा इन optical केबलों को बिछाया जा रहा है।

Wireless Communication Technique

ब्लूटूथ (Bluetooth) :-

- ❖ ब्लूटूथ को 1994 में **Ericsson** कंपनी द्वारा विकसित किया गया।
- ❖ इसका उपयोग कम दूरी के संचार स्थापित करने में होता है।
- ❖ यह 2.4 GHz और 2.48 GHz आवृत्ति पर कार्य करता है।
- ❖ इसे **WPAN** (Wireless Personal Area Network) की भी संज्ञा दी जाती है।

Wi-Fi (Wireless Fidelity) :-

- ❖ **विक-हेज** (Vic Hayes) को Wi-Fi का पिता माना जाता है।
- ❖ इसमें सूचना के संचरण की गति ब्लूटूथ की अपेक्षा अधिक होती है। और अधिक दूरी (50 मीटर) तक भी संचरण करने में संभव होता है।
- ❖ Wi-Fi 2.4 गीगा हर्ट्ज और 5 गीगा हर्ट्ज की आवृत्ति पर कार्य करता है।
- ❖ तकनीकी रूप से Wi-Fi का स्टैन्डर्ड अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर IEEE 802.11 होता।

वाई मैक्स तकनीक (Wi-Max-Worldwide Interoperability for Microwave Access) :-

- ❖ इस तकनीक के द्वारा विभिन्न शहरों के मध्य या किसी बड़े शहर में तार रहित संचार स्थापित किया जाता है। इस तकनीक के द्वारा कम से कम 100 किलोमीटर तक की दूरी का कवरेज प्रदान किया जा सकता है, मोबाईल में इंटरनेट की सुविधा प्रदान करने के लिये कंपनिया इस तकनीक का प्रयोग करती है।
- ❖ इस Network को **WWAN** (Wireless Wide Area Network) या **WMAN** (Wireless Metropolitan Area Network) की संज्ञा दी जाती है।

White-Fi :-

- ❖ TV के संचार में प्रयुक्त वह spectrum जिसका उपयोग नहीं होता है उसे white space कहा जाता है। इस अनुपयोगी spectrum (white space) का प्रयोग कर इंटरनेट की सुविधा उपलब्ध कराना ही white-Fi कहलाता है।
- ❖ भारत में 2015 में microsoft ने बेंगलुरु के अंतर्राष्ट्रीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान में इस तकनीक का उपयोग पायलेट project के रूप में किया।
- ❖ 2017 में microsoft ने महाराष्ट्र के गाँव हरिसल में इस तकनीक का पायलेट project आरंभ किया।

Li-Fi (Light fidelity) :-

- ❖ वह तकनीक जिसमें सूचनाओं का ट्रांसमिशन प्रकाशित स्रोत जैसे बल्ब के द्वारा किया जाएगा। इस तकनीक में Radio तरंगों के स्थान पर दृश्य प्रकाश का उपयोग होता।
- ❖ विकास – 2011 में, ब्रिटेन के एडीनवर्ग विश्वविद्यालय के प्रोफेसर हेराल्ड हॉस ने की।
- ❖ यह wi-fi का optical version है जो OFDMA (Optical frequency division multiple Access) तकनीक का प्रयोग करता है।

संचार प्रौद्योगिकी से संबंधित विभिन्न तकनीकें

Modulation & Demodulation :- सामान्यतः संदेश सिग्नल निम्न आवृत्ति के होते हैं। जिन्हें अधिक दूरी तक संप्रेषित करना संभव नहीं है इसलिए इन्हें उच्च आवृत्ति की वाहक तरंगों (carrier wave) पर अध्यारोपित किया जाता है। इस प्रक्रिया को Modulation कहते हैं।

- ❖ Modulation सदैव transmitter सिरे पर होता है।
- ❖ MODEM में modulation की प्रक्रिया में computer द्वारा उत्पन्न digital signal को Analog Signal में परिवर्तित किया जाता है।
- ❖ प्राप्तकर्ता सिरे पर Modulated signal से सूचना को अलग करना demodulation कहलाता है। सदैव receiving end पर होता है।
- ❖ Demodulation में Analog Signal को digital Signal में convert किया जाता है।
- ❖ Modem की Speed को bps (bit per second) में मापा जाता है।

Multiplexing and Demultiplexing :-

- ❖ किसी भी संचार माध्यम द्वारा एक बार में एक ही Signal को भेजा जा सकता है लेकिन संचार में कई Signal को एक साथ भेजना पड़ता है अतः भिन्न-भिन्न Analog या digital Signal को मिलाकर एक वाहक Signal बनाना और उसे संचार माध्यम में Transmit करना Multiplexing कहलाता है।
- ❖ प्राप्तकर्ता सिरे पर multiplex signal (आपस में जुड़े हुए signals) को अलग-अलग करना demultiplexing कहलाता है।
- ❖ Multiplexer, many input और One output device होती है जबकि demultiplexer One input many output device होती है।

Synchronous Communication :- ऐसे संचार जिसमें सूचना भेजने से पहले transmitter और रिसीवर के मध्य समन्वय स्थापित करना आवश्यक होता है।

Ex- Telephone पर बातचीत।

Asynchronous Communication :- इस प्रकार के संचार में इसमें ट्रांसमीटर और रिसीवर के मध्य समन्वय स्थापित करना जरूरी नहीं है।

Ex- internet पर सूचनाओं का आदान-प्रदान।

Switching Technique :- Computer संचार में Switching एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें सूचना को विभिन्न Computer Network के मध्य भेजा जाता है।

1. **Circuit Switching :-** इसमें दो या दो से अधिक उपकरणों के मध्य भौतिक रूप से कनेक्शन स्थापित किया जाता है। एक बार physical connection स्थापित हो जाने के बाद Data या सूचना को संचारित किया जाता है।

Ex- Telephone पर बातचीत (तार वाला)

2. **packet Switching :-** इसमें सूचनाओं को छोटे-छोटे packets में तोड़ा जाता है और उन्हें संचरित किया जाता है।
3. **Message Switching :-** यह Store and forward Concept पर आधारित है। इस तकनीक में सूचना को Network के node में store कर लिया जाता है, माध्यम के खाली होने पर इसे प्राप्तकर्ता को भेज दिया जाता है।

Internetworking Devices

- ❖ **Hub :-** विभिन्न Node को आपस में जोड़ने के लिए hub का उपयोग होता है। Hub के एक port पर आने वाला data सभी port के लिए उपलब्ध होता है। Hub केवल data transmission के लिए मार्ग देता है उसकी monitoring नहीं करता। यह एक passive device है।
- ❖ **Bridge :-** दो समान protocol के LAN को आपस में जोड़ता है।
- ❖ **Network Gateway :-** यह दो असमान protocol वाले LAN को आपस में जोड़ता है।
- ❖ **Router :-** राउटर Data के packets को सबसे तेज मार्ग द्वारा गंतव्य स्थान तक पहुँचाने का कार्य करता है। अर्थात् यह data के लिए traffic management का काम करता है।
- ❖ **Repeater :-** जब संकेत लंबी दूरी तय करते हैं तो उनकी ऊर्जा में कमी आ जाती है अतः इस समस्या से निपटने के लिए लंबी दूरी के संचार में Repeater का उपयोग किया जाता है। Repeater संकेतों की ऊर्जा या शक्ति बढ़ा देता है।

Mobile Communication

- ❖ भारत में telegraph सेवा 1851 ईस्ट इंडिया कम्पनी द्वारा कलकत्ता में डायमंड हर्बर के बीच शुरू हुई।
- ❖ भारत में telephone का पहली बार प्रयोग कलकत्ता के दो exchange के मध्य 1881 में किया गया।
- ❖ भारत में पहला स्वचलित टेलीफोन exchange शिमला में प्रारंभ किया गया।
- ❖ भारत में दूर संचार संबंधी विवादों को सुलझाने उनके नियमों को बनाने और स्पेक्ट्रम के बँटवारे के लिए 1997 में ट्राई ("TRAI"– Telecom Regulatory Authority of India– भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण) की स्थापना हुई।
- ❖ अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर दूरसंचार संबंधी नियम बनाने हेतु 1865 को अंतर्राष्ट्रीय टेलीग्राफ संघ को स्थापित किया गया। वर्तमान में इसे अंतर्राष्ट्रीय दूरसंचार संघ कहा जाता है।
- ❖ Mobile का आविष्कार 1973 में मार्टिन कूपर ने किया।
- ❖ पहला mobile मोटोरोला कंपनी द्वारा बनाया गया जिसे मोटोरोला डायना टेक कहा गया।
- ❖ Mobile UHF पर कार्य करते हैं। (800 - 900 Mhz)

मोबाइल की विभिन्न पीढ़ियाँ

- **1G -** केवल ध्वनि संकेतों का संचार किया जाता है। **Analog Signal** का उपयोग किया जाता था।
- **2G -** Voice signal + data (SMS, MMS) को भेजा जाने लगा। Analog के स्थान पर **digital signal** का उपयोग होने लगा। इसमें GSM, CDMA तकनीक का उपयोग होता है।
- **2.5 G -** GPRS के द्वारा internet की शुरुआत हुयी जिसकी गति अत्यंत कम थी।
- **2.75 G -** EDGE तकनीक का प्रयोग हुआ जिसे EGPRS कहते हैं।
- **3G -** WCDMA तकनीक का उपयोग हुआ जिसके कारण internet की speed बढ़ी जिससे Video streaming और video call संभव हो पाए।
- **3.5G -** इसमें HSPA तकनीक का उपयोग हुआ।
- **3.75G -** इसमें HSPA+ तकनीक का उपयोग हुआ।
- **4G -** LTE तकनीक का उपयोग हुआ। इस तकनीक में internet की speed तो अधिक थी लेकिन Voice calling में समस्या आने लगी जिसे सुधारने के लिए **VOLTE** तकनीक का प्रयोग किया गया। जिसमें Voice Signal को भी सूचना के छोटे-छोटे packets में तोड़ा जाता है और internet की सहायता से ही destination address तक भेज दिया जाता है।

- **Volte** - तकनीक के द्वारा HD voice call और HD video call संभव हो पाया।
- **5G** - 5G तकनीक को विश्व में सबसे पहले उपयोग करने वाला देश **south Korea** है। (2018)
- भारत में 5G का पहला ट्रायल हैदराबाद में **Airtel** द्वारा किया गया।
- 5G में सामान्य स्पीड 1Gbps होगी।
- ट्राई के अनुसार 2022 तक भारत में 5G सेवा प्रारंभ हो जाएगी।
- 5G हेतु **पॉलरॉज समिति** गठित की गई जिसने '**making india 5G Report**' को प्रस्तुत किया।

| | | |
|--------------|---|-----------------------------------------------|
| GPRS | – | General packet Radio Service(2.5G) |
| EDGE | – | Enhanced data Rates For GSM evolution (2.75G) |
| WCDMA | – | Wide band code division multiple Access (3G) |
| HSPA | – | Higher Speed Packet Access (3.5G) |
| LTE | – | Long Term Evolution (4G) |
| VOLTE | – | Voice over long term evolution |
| UHF | – | Ultra High Frequency |
| GSM | – | Global System For Mobile. |
| CDMA | – | Code division multiple access. |
| TDMA | - | Time division multiple access |
| FDMA | - | Frequency division multiple access |

मोबाइल फोन से होने वाले स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं :- मोबाइल फोन से निकलने वाली विद्युत चुंबकीय तरंगों (Electro Magnetic waves) से कैंसर हो सकता है इसलिए मई 2017 में दूरसंचार विभाग ने तरंग संचार पोर्टल को लांच किया जिसके द्वारा उपभोक्ता अपने क्षेत्र में मोबाइल टावरों से होने वाले रेडिएशन लेवल का पता लगा सकते हैं।

राष्ट्रीय ब्रॉडबैंड नीति (National Broadband Policy) :-

- भारत सरकार द्वारा पहली राष्ट्रीय दूरसंचार नीति को 2004 में आरंभ किया गया।
- वर्तमान में सितंबर 2018 में राष्ट्रीय डिजिटल संचार नीति 2018 के नाम से नई दूरसंचार नीति को दूरसंचार विभाग के द्वारा प्रारंभ किया गया जिसके लक्ष्य निम्न हैं—
 - 2022 तक 4000000 नए रोजगार अर्जित करना।
 - 2020 तक सभी ग्राम पंचायतों को 1 Gbps की कनेक्टिविटी देना और 2022 तक 10Gbps की कनेक्टिविटी देना।
 - 2020 तक 5 मिलियन और 2022 तक 10 मिलियन लोगों तक सार्वजनिक वाईफाई हॉटस्पॉट को विस्तारित करना।
 - सभी शैक्षणिक संस्थानों को 100 एमबीपीएस ब्रॉडबैंड प्रदान करना।

नेट न्यूट्रैलिटी :- इस शब्द का सबसे पहला उपयोग कोलंबिया यूनिवर्सिटी के **प्रोफेसर टिम** ने किया। इसे नेट समानता भी कहा जाता है। यह एक सिद्धांत है जिसके अनुसार इंटरनेट पर उपलब्ध वेबसाइट सामग्री और एप्स सभी लोगों की पहुंच समान रूप में होनी चाहिए। भारत में इसे लेकर कोई कानून नहीं है, लेकिन **चिली** देश नेट निरपेक्षता पर कानून बनाने वाला पहला देश है।

मोबाइल नंबर पोर्टेबिलिटी (MNP) :- एमएनपी यानी मोबाइल नंबर पोर्टेबिलिटी वह सुविधा है जिसके द्वारा व्यक्ति बिना अपना मोबाइल नंबर बदले किसी दूसरी कंपनी में स्विच हो सकता है। भारत में 3 जुलाई 2015 से देशभर में मोबाइल नंबर पोर्टेबिलिटी की सुविधा आरंभ हो गई थी।

DTH डायरेक्ट टू होम सेवा :- यह उपग्रह आधारित प्रसारण सेवा है जिसमें उपग्रह के माध्यम से टीवी चैनलों का प्रसारण किया जाता है। इसके लिए सेट टॉप बॉक्स और डिश एंटीना होना चाहिए। देश में पहली बार डीटीएच सेवा अक्टूबर 2003 में डिश टीवी के द्वारा शुरू की गई। भारत में पहली मुफ्त डीटीएच सेवा दिसंबर 2004 में प्रसार भारती के द्वारा लांच की गई जिसका नाम डीडी फ्री डिश था भारत के इनसेट 4A उपग्रह डीटीएच सेवा प्रदान करते हैं। वर्तमान में टाटा स्काई, डिश टीवी, वीडियोकॉन d2h, एयरटेल, रिलायंस बिग टीवी आदि डिजिटल डायरेक्ट टू होम सेवा प्रदान करती हैं।

भारत में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी से संबंधित संस्थान

1. CDAC(सीडैक)- Centre for Development of Advanced Computing.

- स्थापना— नवम्बर 1988
- मुख्यालय— पुणे, महाराष्ट्र
- उद्देश्य— उच्च निष्पादन कम्प्यूटिंग
- नोडल मंत्रालय— इलेक्ट्रानिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय।

2. TRAI(ट्राई)- Telecom Regulatory Authority of India.

- स्थापना— 20 फरवरी, 1997
- मुख्यालय— नई दिल्ली
- उद्देश्य— भारत में दूरसंचार गतिविधियों का विनियमन करना।
- नोडल मंत्रालय— संचार मंत्रालय।
- वैधानिक निकाय— भारतीय दूरसंचार नियामक अधिनियम, 1997।

3. VSNL- Videsh Sanchar Nigam Limited

- स्थापना— 1986
- मुख्यालय— पुणे, महाराष्ट्र
- इसे टाटा समूह द्वारा अधिग्रहित कर 2008 में इसका नाम बदलकर टाटा कम्यूनिकेशंस कर दिया गया।

4. BSNL- Bharat Sanchar Nigam Limited

- स्थापना— अक्टूबर 2000
- मुख्यालय— नई दिल्ली
- BSNL Broadband ने अपनी सेवाओं को 2005 से डेटा वन के रूप में लॉन्च किया।
- नोडल मंत्रालय— संचार मंत्रालय।

5. प्रसार भारती

- स्थापना— 1997
- मुख्यालय— नई दिल्ली
- एजेंसी— All India Radio (1957), दूरदर्शन (1959)।

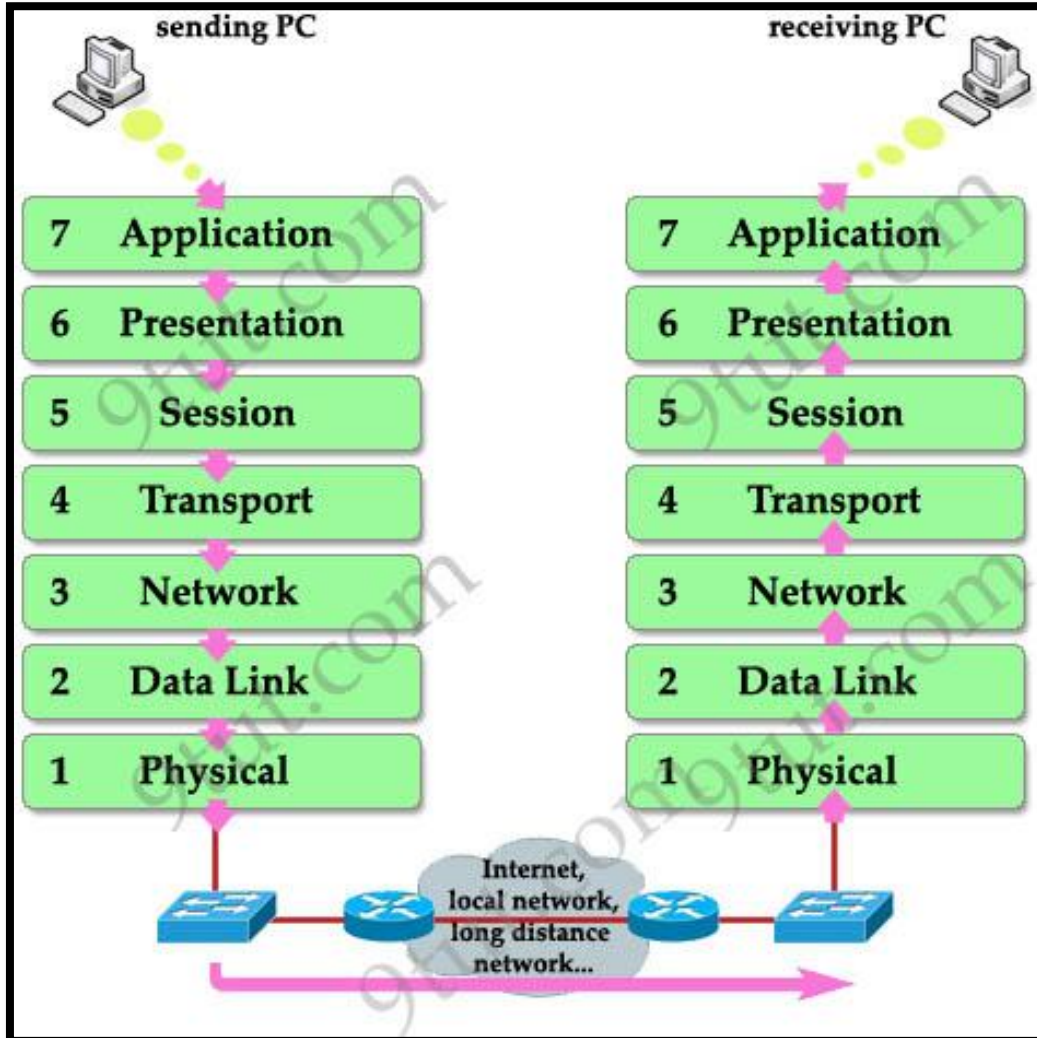


6. TDSAT- Telecom Disput Settlement and Appellate Tribunal.

(दूरसंचार विवाद निपटान और अपीलीय न्यायाधिकरण)

- स्थापना— 2000
- मुख्यालय— नई दिल्ली

OSI MODEL



OSI (Open System Interconnection) Model

यह मॉडल 1984 में आईएसओ द्वारा विकसित किया गया था। कम्यूनिकेशन डिवाइस बनाने वाली हर कम्पनी को इस मॉडल को फॉलो करना पड़ेगा, ताकि अलग-अलग नेटवर्किंग डिवाइसेस जोड़ने में समस्या न हो।

OSI Model की लेयर्स :- इसकी सात लेयर्स होती हैं -

1. **Application layer** - यह लेयर नेटवर्क और उपयोगकर्ता के बीच इंटरफेस का कार्य करती है। Web browser, Facebook आदि इसके अन्तर्गत आते हैं, जिसमें यूजर अपने डेटा को प्रविष्ट करता है। इस लेयर में Http & Https, FTP, SMTP, POP, Telnet आदि प्रोटोकॉल का उपयोग होता है।
2. **Presentation Layer**- यह लेयर डेटा को ट्रांसलेट करने, इंक्रिप्ट करने तथा उन्हें कम्प्रेस करने का कार्य ट्रांसमीटिंग एण्ड पर करती है, जबकि रिसीविंग एण्ड पर यह डाटा को मूल रूप में ट्रांसलेट, डिक्रिप्ट तथा अनकम्प्रेस करने का कार्य करती है।
3. **Session Layer**- सेशन लेयर बहुत सारे कम्प्यूटर्स के मध्य कनेशन को नियंत्रित करती है। यह कम्यूनिकेशन

सेशन को स्थापित, मैनेज और टर्मिनेट करती है। कम्प्यूनिकेशन सेशन विभिन्न नेटवर्क डिवाइसेस में स्थापित एप्लीकेशन के बीच सर्विस रिक्वेस्ट और सर्विस रिस्पॉन्स को बनाए रखती है। सेशन लेयर दो डिवाइसों के मध्य कम्प्यूनिकेशन के लिए सेशन उपलब्ध कराता है। अर्थात जब भी कोई यूजर कोई भी वेबसाइट खोलता है तो यूजर के कम्प्यूटर सिस्टम तथा वेबसाइट के सर्वर के मध्य तक सेशन का निर्माण होता है।

4. **Transport Layer** - इस लेयर को **ओएसआई मॉडल का हृदय** कहा जाता है। डेटा को बिना किसी एरर और सुरक्षित रूप में पहुँचाना इसकी मुख्य जिम्मेदारी है। इसमें निम्नलिखित दो प्रोटोकॉल कार्य करते हैं—
 - ❑ **TCP (Transmission Control Protocol)** - यह प्रोटोकॉल डेटा को गंतव्य स्थान तक एरर रहित पहुँचाने के लिए उत्तरदायी होता है। इसलिए इसे **विश्वसनीय प्रोटोकॉल** कहा जाता है।
 - ❑ **UDP (User Datagram Protocol)** - यह प्रोटोकॉल संचार को तेज गति के साथ सम्पन्न करता है लेकिन इसमें त्रुटिरहित संचार की कोई गारण्टी नहीं रहती है। इसलिए इसे **अनरिलायबल प्रोटोकॉल** कहते हैं। इसका उपयोग वीडियो स्क्रीनिंग आदि में किया जाता है।
5. **Network Layer** - यह लेयर मुख्य रूप से राउटिंग और लॉजिकल राउटिंग के लिए उत्तरदायी होता है।
 - ❑ **लॉजिकल राउटिंग** – डेटा को सेण्ड करने से पहले रिसीवर के IP एड्रेस की आवश्यकता होती है और लेयर में पैकेट्स को सेन्डर और रिसीवर दोनों का IP एड्रेस दिया जाता है।
 - ❑ **राउटिंग** – यह लेयर पैकेट को रिसीवर तक भेजने के लिए अच्छा रास्ता कम समय में उपलब्ध कराता है नेटवर्क लेयर्स में डेटा को पैकेट्स कहा जाता है।
6. **Data link Layer** - यह डाटा को फ्रेम में परिवर्तित कर देती है उस पर सेण्डर और रिसीवर के MAC address का टैग लगा लेती है और यह सुनिश्चित करती है कि Physical Layer पर एक मोड से दूसरे मोड तक डाटा त्रुटि रहित हो।
7. **Physical Layer** - यह OSI Model की पहली लेयर है जो नेटवर्क के उपकरणों के भौतिक जुड़ाव के लिए उपयोगी होती है। इस लेयर के अन्दर मॉडेम, केबल, NIC आते हैं। इसी लेयर पर निर्णय होता है कि संचार वायरलेस होगा या वायरड।