

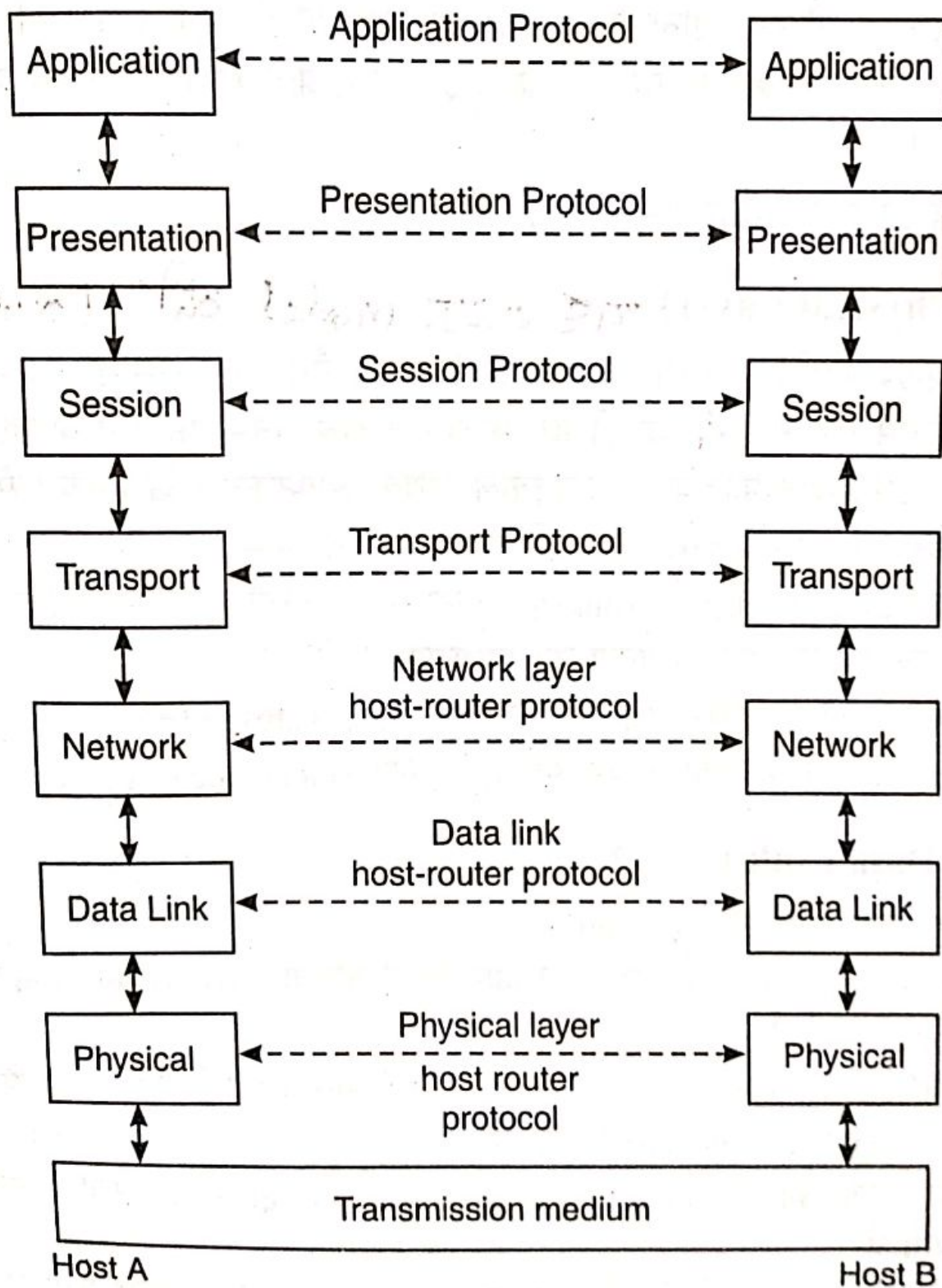
## Reference Models:

Layered Network की अवधारणा (concept) के पश्चात् द्वारा कम्यूनिनेशन में निम्न मॉडल प्रयुक्त किए जाते हैं -

- ① OSI model (open System Interconnection) - 7 Layered
- ② TCP/IP (Transmission Control Protocol / Information Protocol) - 4 Layered
- ③ SNA (System Network Architecture) - 7 layered.

## ISO-OSI Reference Model

- \* OSI (open system Interconnection) model, ISO (International standard organisation) द्वारा विकसित किया गया है। इसका उद्देश्य विभिन्न layers में protocol अथवा rules का अन्तर्राष्ट्रीय रूप से मानकीकरण करना है।
- \* यही वह open systems के connection से सम्बन्धित है अतः इसे ISO-OSI reference model कहते हैं। open system से अर्थ है कि वे system जो अन्य system से communication के लिए open हैं।
- \* OSI Model को निम्न में प्रदर्शित किया गया है। इसमें 7 layer होते हैं। प्रत्येक Layer का Function निम्न है।





फिजीकल लेयर (The Physical Layer) यह OSI model की Lowest Layer होती है। फिजीकल लेयर का मुख्य कार्य बिट्स (bits) को कम्यूनिकेशन चैनल पर ट्रांसमिट करना है। इस लेयर को डाटा के स्ट्रक्चर का ज्ञान नहीं होता जिसे वह ट्रांसमिट करती है। फिजीकल लेयर निम्न फंक्शन करती है—

1. फिजीकल लेयर, ट्रांसमिशन मीडिया (इलेक्ट्रिकल अथवा ऑप्टिकल) के माध्यम से डाटा स्ट्रीम (data stream) को ट्रांसमिट करती है। इसके द्वारा किये गये फंक्शन निम्न हैं—  
रूटर्स का कनेक्शन (connection of routers), डाटा रेट का निर्धारण, मल्टीप्लाइन्ट सिगनलों की स्थिति में सबसे पहले ट्रांसमिट किये जाने वाले सिगनल का निर्धारण।
2. फिजीकल कनेक्शनों को एक्टिवेट तथा डिएक्टिवेट (deactivate) करना।
3. फिजीकल लेयर ट्रांसमिशन मीडिया के यान्त्रिक अभिलक्षण (mechanical characteristics) कंट्रोल करती है।

### डाटा लिंक लेयर (The Data Link Layer)

डाटा लिंक लेयर द्वारा निम्न फंक्शन किये जाते हैं—

1. डाटा लिंक लेयर डाटा ट्रांसफर की अवाधि में आने वाली त्रुटियों (errors) की खोज तथा निराकरण (detection and correction) करती है।
2. यह लेयर फिजीकल लेयर से डाटा को बिट्स के रूप में रिसीव करती है। इसी लेयर में फ्रेम बाउन्डी बनती है तथा डाटा को फ्रेम में क्रमित (sequence) किया जाता है।
3. डाटा लिंक लेयर, लिंक को स्थापित तथा मुक्त (establish and release) करती है तथा फिजीकल कनेक्शन का सुपरविजन करती है।
4. प्रेषक (sender) के तीव्र (fast) तथा रिसीवर के धीमा (slow) होने की अवस्था में डाटा लिंक लेयर ट्रांसमिशन रेट को कंट्रोल करने के लिये प्रेषक को रिसीवर पर उपलब्ध बफर स्पेस की सूचना देती है।

## नैटवर्क लेयर (Network Layer)

नैटवर्क लेयर निम्न फंक्शन करती है—

1. यह लेयर डाटा ट्रांसमिट करने के लिये प्राइमरी अथवा अन्य रूट (route) सलैक्ट कर रूटिंग कार्य (routing functions) सम्पन्न (handle) करती है।
2. यह लेयर उन सिस्टम अथवा नोड्स के एड्रेस उपलब्ध कराती है जिनके द्वारा सिगनल ट्रांसमिट किया जाता है।
3. दो भिन्न प्रोटोकॉल वाले सिस्टम्स की अवस्था में नैटवर्क लेयर एक कॉमन एड्रेसिंग सिस्टम उपलब्ध कराती है।
4. नैटवर्क लेयर सोर्स पर डाटा ब्लॉक तथा सैगमेंट निर्मित करती है तथा डैस्टिनेशन पर उन्हें पुनः एकत्र (reassemble) करती है।
5. नैटवर्क लेयर उस अवस्था में मल्टीप्लेक्सिंग का कार्य करती है जब एक से अधिक प्रकार के सिगनल ट्रांसमिट किये जाते हैं।

## ट्रांसपोर्ट लेयर (The Transport Layer)

ट्रांसपोर्ट लेयर निम्न फंक्शन करती है—

1. ट्रांसपोर्ट लेयर का कार्य नैटवर्क लेयर से डाटा रिसीव करना तथा उसे डैस्टिनेशन मशीनों पर (end-to-end) डिलीवर करना है। एक सिगल कम्प्यूटर द्वारा नैटवर्क का उपयोग कर अनेक (multiple) प्रोग्रामों का उपयोग किया जा सकता है। ट्रांसपोर्ट लेयर इन प्रोग्रामों से सम्बन्धित डाटा की नैटवर्क में व्यवस्था (send and receive) करती है।



2. ट्रांसपोर्ट लेयर तथा इसके ऊपर की लेयर्स 'end to end' लेयर्स होती हैं। नीचे वाली लेयर्स (lower layers) प्रत्येक डाटा पैकेट का एक-एक बिट ट्रांसमिट करने के लिये डाटा रूटिंग करती हैं। ट्रांसपोर्ट लेयर तथा इससे ऊपर वाली लेयर्स डाटा को सीक्वेंस करती हैं जिससे वह (data) एक अर्थपूर्ण संवाद (meaningful conversation) का रूप लेता है।

3. ट्रांसपोर्ट लेयर ट्रांसमिट किये गये डाटा की त्रुटि के लिये जाँच (error detection) करती है तथा आवश्यकता होने पर पुनः ट्रांसमिशन की प्रार्थना करती है।

4. तीव्र प्रेषक (fast sender) तथा धीमे रिसीवर (slow receiver) की अवस्था में ट्रांसपोर्ट लेयर डाटा फ्लो को कन्ट्रोल करती है।

### सेशन लेयर (The Session Layer)

सेशन लेयर निम्न फंक्शन करती है—

1. यह लेयर विभिन्न यूजर्स (users on different machines) को उनके मध्य सम्पर्क (sessions) स्थापित करने की अनुमति देती है। सेशन लेयर यूजर्स के नाम (user names), पासवर्ड्स तथा यूजर्स के अन्य अधिकारों (user authorisation) से सम्बन्धित सूचनाओं को हैंडल करती है। प्रत्येक 'login' एक सेशन (session) कहलाता है।
2. डाटा ट्रांसफर की दर (data transfer rates), त्रुटि कन्ट्रोल की विधि, ट्रांसमिशन मोड (simplex, half duplex अथवा full duplex आदि) भी सेशन लेयर द्वारा निर्धारित होते हैं।
3. सेशन लेयर, ट्रांसमिट किये जाने वाले डाटा में चैक प्वाइन्ट्स (in the form of headers) प्रवेश करती है जिससे कि डिस्कनेक्शन की अवस्था में प्रक्रिया को जारी रखा जा सके तथा उसे पुनः स्टार्ट करने की आवश्यकता न हो।
4. ट्रांसपोर्ट लेयर के समान, सेशन लेयर भी डाटा फ्लो को कन्ट्रोल करती है।



## प्रेजेन्टेशन लेयर (The Presentation Layer)

प्रेजेन्टेशन लेयर निम्न फंक्शन करती है—

1. सम्भव है कि दो अन्तर्क्रिया करने वाले (interacting) सिस्टम अलग-अलग कोड का उपयोग करते हों। उदाहरणतः एक ASCII कोड का तथा दूसरा EBCDIC कोड का उपयोग करता हो। इस अवस्था में डाटा के उपयुक्त (meaningful) एक्सचेंज के लिये प्रेजेन्टेशन प्रोटोकॉल उन नियमों का उल्लेख करती है जिसके द्वारा डाटा को एक कॉमन न्यूट्रल भाषा (language) में प्रस्तुत तथा एक्सचेंज किया जा सके।
2. यह लेयर ट्रांसमिट की जा रही सूचना के सिन्टैक्स (syntax) पर दृष्टि रखती है तथा डाटा में सिन्टैक्स एवं प्रेजेन्टेशन प्रोफाइल का उपयुक्त कोर्डिनेशन करती है।
3. प्रेजेन्टेशन लेयर आवश्यकतानुसार डाटा फॉर्मेटिंग, data encryption, data decryption तथा data compression आदि भी कर सकती है।

## एप्लीकेशन लेयर (The Application Layer)

एप्लीकेशन लेयर निम्न फंक्शन करती है—

1. एप्लीकेशन लेयर 'end user' को सिस्टम के साथ इंटरफेस उपलब्ध कराती है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम के फंक्शनों को भी कन्ट्रोल करती है।
2. यह लेयर कम्यूनिकेशन करने वाले पार्टनर्स को आइडेंटिफाई करती है तथा उनकी उपलब्धता निश्चित कराती है। यह लेयर यूजर की अधिकृतता तथा वैधता (authorization and validity) को भी चेक करती है।
3. यह लेयर त्रुटियों को चेक करती है तथा उनके निराकरण की प्रार्थना (request) करती है।
4. एप्लीकेशन लेयर, प्रेजेन्टेशन लेयर के समान डाटा के सिन्टैक्स (syntax) पर भी ध्यान देती है। इस प्रकार यह सिन्टैक्स तथा प्रेजेन्टेशन प्रोफाइल्स के मध्य उपयुक्त कोर्डिनेशन करती है।
5. Application Layers, users को ~~अनेक सेवाएं देती है~~ जैसे ~~File transfer, data base~~ ~~application, deletion~~ ~~etc.~~ ~~File transfer, Email~~ ~~etc.~~