

DATA LINK LAYER

1. (डाटा लिंक लेयर OSI मॉडल की दूसरी लेयर है जो physical लेयर से ऊपर है जो आस-पास के nodes के बीच में त्रुटि रहित डाटा ट्रांसमिशन करता है।) डाटा लिंक लेयर डाटा स्ट्रीम को बिट बाइ बिट सिग्नल में परिवर्तित करने का दायित्व रखता है। रिसीवर अन्त पर डाटा लिंक लेयर की सहायता से डाटा हार्डवेयर से इलेक्ट्रिकल सिग्नल के रूप में प्राप्त किया जा सकता है तथा उनके एक साथ मिलाकर फ्रेम फॉर्मेट में परिवर्तित कर, ऊपर वाली लेयर को दे देता है। हम जानते हैं कि कम्युनिकेशन के लिए यह आवश्यक है कि दो युक्ति एक साथ कार्य करें। मूल व्यवस्था के लिए उनके बीच में सही ताल-मेल की आवश्यकता है। (हॉफ ड्यूप्लैक्स ट्रांसमिशन का तालमेल एक procedure का भाग है जिसको line discipline कहा जाता है।) Line discipline OSI मॉडल की डाटा लिंक लेयर का एक कार्य है। Line discipline के अतिरिक्त डाटा लिंक लेयर का मुख्य कार्य है—flow कंट्रोल तथा त्रुटि कंट्रोल। इन सभी कार्यों को डाटा लिंक कंट्रोल भी कहा जाता है।)

डाटा लिंक लेयर के कार्य (Functions of data link layer)

डाटा लिंक लेयर के सभी कार्य निम्नलिखित हैं—

1. **फ्रेमिंग (Framing)**—डाटा लिंक लेयर नेटवर्क लेयर से डाटा पैकेट्स के रूप में प्राप्त करनी है तथा उन्हें फ्रेम के रूप में परिवर्तित कर देती है। फिर प्रत्येक फ्रेम को बिट बाइ बिट हार्डवेयर पर भेजा जाता है। रिसीवर अन्त पर डाटा लिंक लेयर हार्डवेयर से सिग्नल उठाती है तथा उन्हें फ्रेम में इक्ट्ठा करती है।
2. **ऐड्रेसिंग (Addressing)**—डाटा लिंक लेयर, लेयर-2 हार्डवेयर ऐड्रेसिंग मेकेनिज्म प्रदान करती है। लिंक का हार्डवेयर ऐड्रेस यूनिक माना जाता है। यह manufacturing के समय हार्डवेयर में encode कर दिया जाता है।
3. **सिन्क्रोनाइजेशन (Synchronization)**—जब सभी डाटाफ्रेम को लिंक पर भेजना होता है तो यह आवश्यक है कि दोनों मशीन में सिन्क्रोनाइजेशन हो ताकि डाटा ट्रांसफर हो सके।



4. त्रुटि कन्ट्रोल/एर कन्ट्रोल (Error control)—कभी-कभी सिग्नल में ट्रांजिशन के समय बिट्स अव्यवस्थित हो जाती हैं। अतः इन त्रुटियों का पता लगाया जाता है तथा इनसे वास्तविक डाटा बिट्स को प्राप्त किया जाता है। यह सेन्डर को error reporting mechanism भी प्रदान करती है।

5. फ्लो कन्ट्रोल (Flow control)—किसी स्टेशन के एक जैसे लिंक विभिन्न गति व क्षमता रखते हैं। डाटा लिंक लेयर फ्लो कन्ट्रोल की निश्चितता भी देती है जो दोनों मशीन की समान गति से डाटा आदान-प्रदान करने में समर्थ बनाता है।

6. मल्टी ऐक्सेस (Multi access)—होस्ट या शेर्यड लिंक जब डाटा ट्रांसफर करना चाहता है तब डाटा के टकराने की प्रायिकता (probability) काफी अधिक होती है। डाटा लिंक लेयर CSMA/CO Mechansim भी प्रदान करता है जो बहुत से मल्टीपल प्रणाली को Media Access करने की अनुमति प्रदान करता है।

डाटा लिंक कन्ट्रोल (Data Link Control)

डाटा लिंक कन्ट्रोल, डाटा लिंक लेयर को डायरेक्ट एक्सेस प्राप्त करने के लिए डिजाइन किया जाता है। यह तीन मूल कार्य करती है—

(a) **Line Discipline (Line Discipline)**—यह लिंक प्रणाली को coordinate करती है तथा यह युक्ति पता लगाती है जो डाटा भेजती है तथा कब यह डाटा send कर सकती है।

(b) **फ्लो कन्ट्रोल (Flow control)**—यह डाटा के amount को coordinate करते हैं जिसे acknowledgment प्राप्त होने से पहले भेजा जा सकता है। यह रिसीवर पर फ्रेम्स के acknowledgment को प्राप्त करता है। अतः यह त्रुटि कन्ट्रोल से सम्बन्धित है।

(c) **एरर कन्ट्रोल (Error control)**—यह error डिटेक्शन तथा करैक्शन प्रदान करता है। यदि कोई फ्रेम का नुकसान या damaged होता है तो रिसीवर इस बात की जानकारी एरर कन्ट्रोल की सहायता से सैन्डर पर भेजता है। एरर कन्ट्रोल ही इन फ्रेमों को sender से पुनः ट्रांसमिशन के लिए coordinate करता है। यह कार्य आगे दिये गये हैं।

