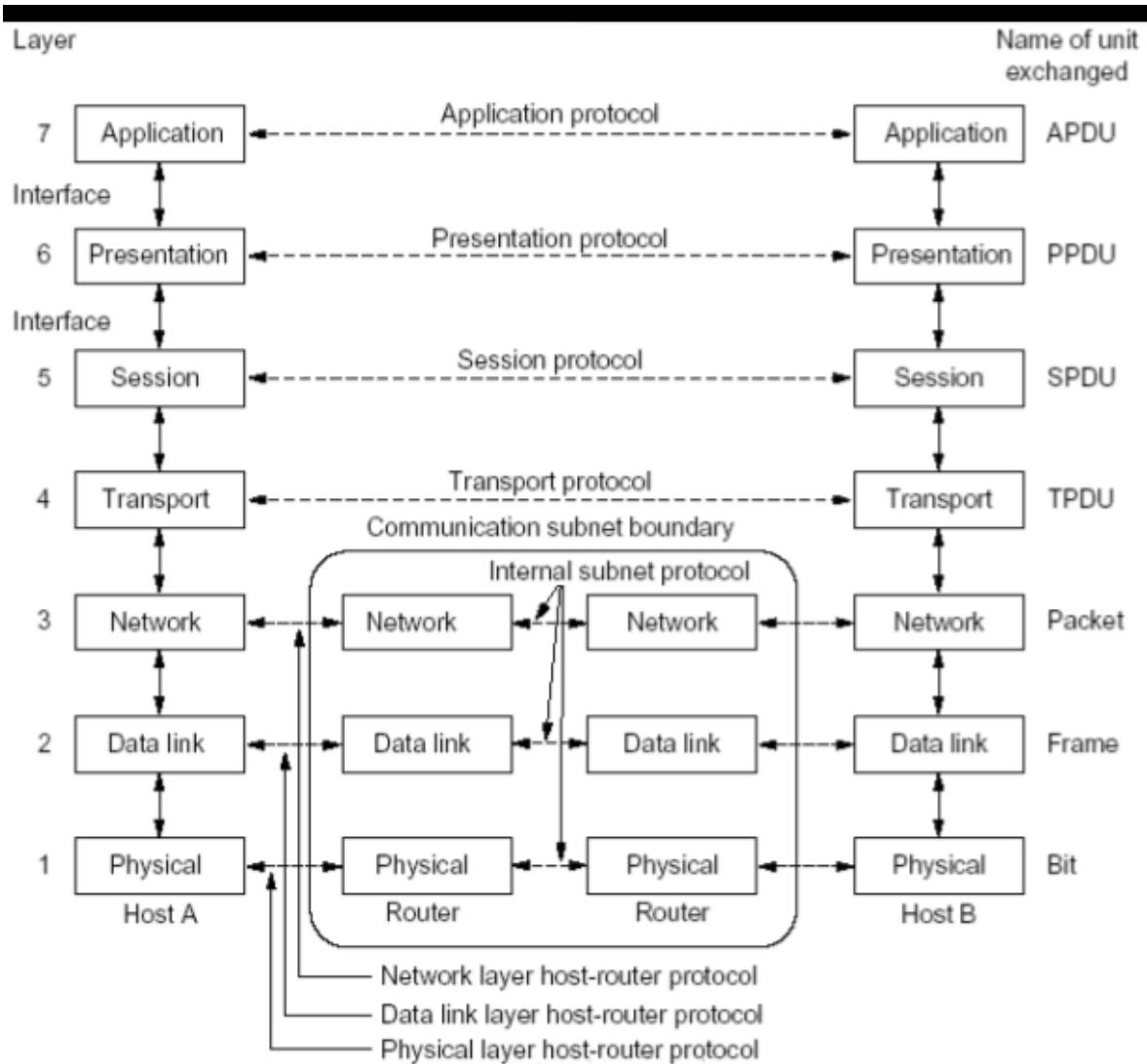


1 ISO-OSI Referenzmodell



Das ISO-OSI Referenzmodell besteht aus verschiedenen Anwendungsschichten:

1. Physical Layer

Dieser Layer beschreibt die fundamentale Netzwerkkommunikation. Datentransfer via physischem Layer sind reine Bitstreams.

Hardware:

PHY-Chip: Ein PHY implementiert die Funktionen Senden und Empfangen von Daten zwischen Geräten mithilfe des Datalink Layers (MAC, LLC). Es enkodiert und dekodiert einkommende Übertragungen und Galvanische Trennung (Blockt ungewollten Datenempfang).

Protokolle:

Integrated Services Digital Network: Internationaler Standard für Datenübertragung & Telefonie
Universal Serial Bus: Bussystem von Verbindungen um Daten zu übertragen

Bluetooth, Ethernet, ...

2. Data Link Layer

Der Datenlink nutzt Frames zur Übertragung von Datensätzen. Frames bestehen aus einer gewissen Anzahl an Bit-Blöcken und einer Prüfsumme, welche die korrekte Datenflussübertragung gewährleistet. Fehlerbehaftete Frames können anhand dieser Summe erkannt werden und der DLL kann das jeweilige Paket verwerfen oder sogar korrigieren. Im Falle des Verwerfens ist es allerdings nicht vorgesehen das jeweilige Frame neu anzufordern.

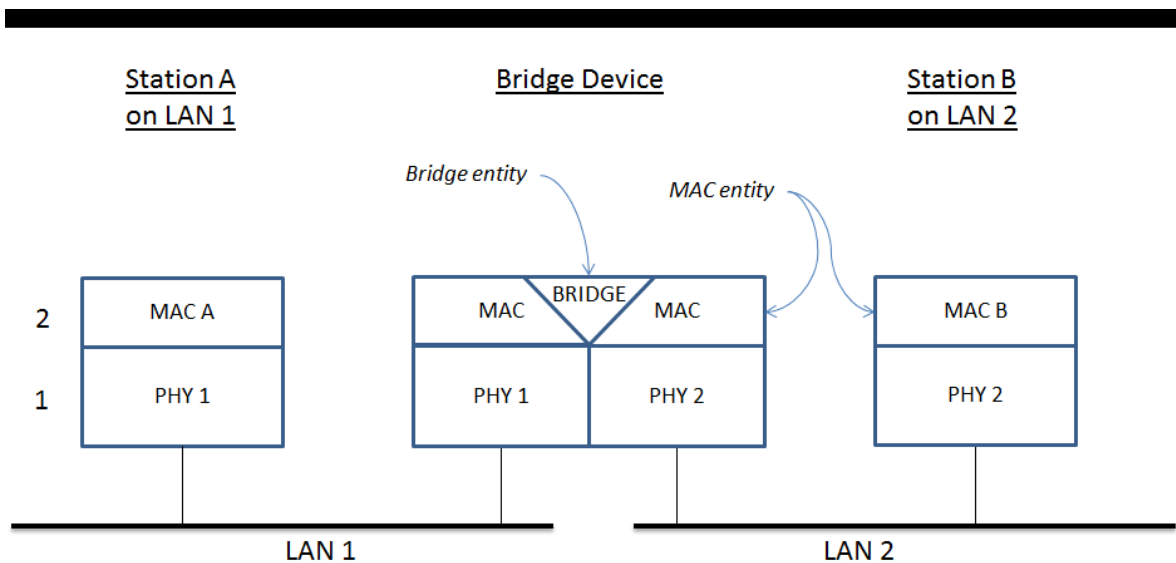
Mithilfe der 'Data Flow Control' kann man die Dynamik der Frameübertragung steuern, etwa wie schnell Blöcke verschickt werden.

Hardware:

Bridge & Switch: Arbeiten via Media Access Control(Mac) oder Logical Link Control(LLC).

Die MAC-Bridge schützt gegen Kollisionen via Aufteilung des Netzes in verschiedene Kollisionsdomänen, d.H. ein Paket geht nur in das Netz, in welchem sich der tatsächliche Empfänger befindet.

Die LLC-Bridge dient der Koppelung zweier Teilnetze mithilfe verschiedener Zugriffsverfahren, wie Token-Passing (Tokens werden zwischen Sendern gewechselt und dementsprechend startet Datenverkehr) oder Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (CSMA/CD; Typischer Router mit x-Medien).



Schemata of Bridge/Switch inside a Network¹

Protokolle:

HDLC - High-Level Data Link Control: Transmission of sync/async frames

SDLC - Synchronous Data Link Control: Bitsynchron & Serielle Übertragung

¹By Crvincenzi - MS Powerpoint, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25610536>

DDCMP - Digital Data Communications Message Protocol: Point-to-Point Transfer (Sicherheit)

SPB - Shortest Path Bridging: Aufbau & Konfig. + Multipath Routing

Normen: IEEE, FDDI, ISO

3. **Network Layer**

Der Network Layer behandelt Weiterleitung und Routing durch multiple Zwischenmedien innerhalb eines Netzwerkes.

Funktionen:

- CL-mode: Verbindungslose Kommunikation, über IP
- Hostadressierung, jeder Host ist einzigartig identifizierbar
- Weiterleitung: Partitionierung von Netzwerken in Subnetzwerke und Weiterleitung von Daten über Gateways und Router

4. **Transport Layer**

Die Transportschicht beschreibt den konkreten Datentransfer von A nach B.

Protokolle:

- Transmission Control Protocol: TCP/IP - Datentransfer wird kontrolliert weitergegeben. Wird das Paket falsch oder garnicht empfangen, so wird eine Anfrage geschickt welche das Datenpaket neu schickt. Es gibt Flow- und Congestioncontrol. Grundsätzlich genutzt bei HTTP, FTP, SMTP.
- User Datagram Protocol: UDP/IP - Datentransfer wird losgeschickt, ohne Kontrolle ob das Datenpaket tatsächlich ankommt. Es gibt also weder Flow- noch Congestioncontrol.

5. **Session Layer**

Der Sitzungsschicht beschreibt alles rund um das öffnen, schließen und managen von Sessions zwischen Programmen der User. Es handelt sich dabei um einen anhaltenden Dialog der Geräte.

Protokolle:

- ISO 8326 - OSI protocol suite: Neuverbindungsaufbau nach Störungen - ZIP - Zone Information Protocol (AppleTalk)

6. **Presentation Layer**

Die Präsentationsschicht dient der Darstellung der Übertragenen Daten, auch 'Syntax Layer' genannt. Durch Konventionen wie ISO, ASCII oder EBCDIC werden die Bitcodes in erste Strukturen umgewandelt.

7. **Application Layer**

Die Applikationsschicht spezifiziert die genutzten Protokolle und Schnittstellen innerhalb der Kommunikation zweier Usern, üblicherweise via Internet Protocol Suite: TCP/IP und Open Systems Interconnection Model: OSI

Die 5. und 6. Schicht wird meist impliziert, bzw. wird von der Praxis nicht angenommen.