

Het OSI-referentiemodel

- Open Systems Interconnection (*1974, herzien 95)
- Gebaseerd op een voorstel van ISO
 - internationale standaardisatie van protocollen
 - open systemen willen communicatie met andere
 - model met 7 lagen
 - elke laag heeft een welomschreven functie
 - functies aan lagen toekennen met standaardisatie als doel
 - voldoende lagen om afzonderlijke functies onder te brengen en toch beperkt om niet te onhandig te zijn
 - OSI is geen netwerkachitectuur, zegt alleen wat elke laag moet doen (ISO standaard voor elke laag)

Het OSI-referentiemodel

- Fysieke laag - communicatie over link
 - kale bits verzenden over het communicatiekanaal
 - verzonden "1" moet toekomen als een "1"
 - hoeveel volt ? hoe lang duurt een bit ?
 - kan er full duplex gewerkt worden ?
 - hoe wordt een verbinding gemaakt ? verbroken ?
 - hoeveel pinnetjes op de connector ? welke vorm ?
 - wat is de functie van de pinnetjes ?
 - mechanische, elektrische, functionele en procedurele interfaces

Het OSI-referentiemodel

- Datalinklaag - communicatie binnen netwerk
 - netwerklaag verbinding aanbieden
 - vrij van ongedetecteerde transmissiefouten
 - dataframes en bevestigingsframes gebruiken
 - Logical Link Control (LLC) bij NetBEUI netwerken
 - dataframes voorzien van foutdetectie met CRC
 - bij Ethernet de laatste 4 bytes (32 bits)
 - begin en einde van frame markeren
 - speciale bitpatronen die niet in data voorkomen
 - retransmissie bij corrupt/verloren frame
 - er kunnen duplicaten ontstaan
 - flow control bij snelle zender/trage ontvanger
 - op basis van info over vrije bufferruimte

Het OSI-referentiemodel

- Datalinklaag - vervolg
 - laag kan verschillende kwaliteiten aanbieden
 - bij LLC zijn er 3 mogelijkheden
 - type 1 = verbindingsloos en onbevestigd
 - type 2 = verbindingsgericht
 - type 3 = verbindingsgericht en bevestigd
 - afhankelijk van noden van hogere protocols
 - bij full duplex is er piggybacking van bevestiging met de data in de andere richting
 - bij broadcastnetwerken → LAN
 - MAC deellaag regelt de toegang tot het kanaal

Het OSI-referentiemodel

- **Netwerklaag** - communicatie tussen netwerken
 - regelt de werking van het subnet
 - logische adressen, onafhankelijk van hardware
 - bepalen van de route van bron naar bestemming
 - tabellen met routes zijn statisch of dynamisch
 - congestie in het netwerk beheersen
 - QoS - vertraging, doorvoertijd, jitter
 - verbinding van verschillende netwerken
 - pakketformaten (fragmenteren en samenvoegen)
 - adressen zijn verschillend
 - deze laag is onbestaand of zeer dun in broadcast netwerken
 - verbindingericht of verbindingsloos (in theorie)

Het OSI-referentiemodel

- **Transportlaag** - vervolg
 - soort transportdienst aanbieden aan sessie laag
 - een foutvrij point-to-pointkanaal
 - berichten zonder garantie verzenden
 - broadcast naar meerdere bestemmingen
 - end-to-end laag van bron naar doel
 - rechtstreeks communiceren
 - berichtheaders, besturingsberichten (bevestigingen)
 - verschillende verbindingen van en naar elke host
 - herkennen bij welke verbinding een bericht hoort
 - tot stand brengen en opheffen van een verbinding
 - mechanisme voor naamgeving nodig
 - flow control tussen de eindsystemen
 - zelfde principe als op datalinklaag

Het OSI-referentiemodel

- **Transportlaag** - communicatie tussen processen
 - data ontvangen van bovenliggende laag
 - eventueel splitsen in kleinere delen
 - aan de netwerklaag geven
 - bovenliggende (abstracte) lagen isoleren
 - van veranderingen in de technologie van de hardware
 - netwerkverbinding maken voor elke transportverbinding die de sessie laag nodig heeft
 - transportverbindingen van verschillende processen multiplexen via dezelfde netwerkverbinding

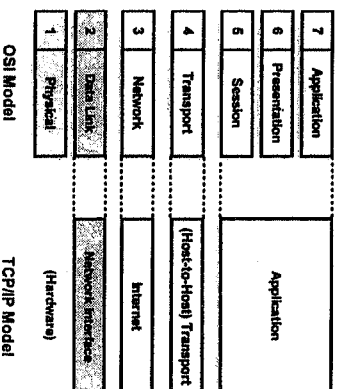
Het OSI-referentiemodel

- **Sessie laag**
 - sessies tot stand brengen en gegevensoverdracht beheren
 - een langdurige logische verbinding tussen twee processen
 - laat toe om gegevens uit te wisselen
 - onder vorm van API met command's (let op: is geen protocol!) (NetBIOS, TCP/IP sockets, Remote Procedure Calls)
 - regelen van de dialoog
 - bijhouden wie aan de beurt is
 - token-beheer
 - voorkomen dat twee partijen dezelfde vitale bewerking willen uitvoeren
 - synchronisatie
 - controleren van langdurige transmissies zodat ze na een onderbreking kunnen hervat worden

Het OSI-referentiemodel

- Presentatielaag
 - syntax en semantiek van de verzonden informatie
 - computers met verschillende gegevensrepresentatie
 - ASCII/EBCDIC/Unicode voor alfabetische tekens
 - 1-complement/2-complement voor gehele getallen met teken
 - IEEE 754/IBM-notatie voor floating point getallen
 - gegevensstructuren op abstracte manier definiëren
 - conversie uitvoeren indien nodig
 - standaardcodering die op de kabel gebruikt wordt
- encryptie van data
- compressie van data

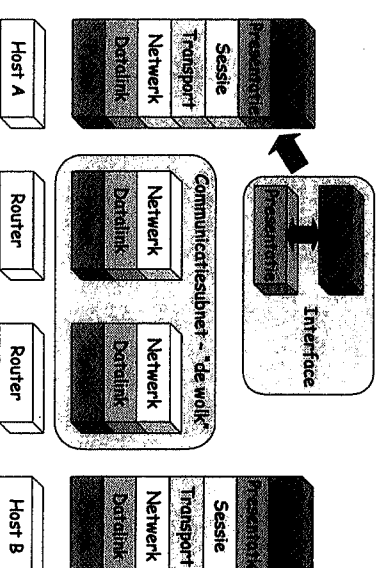
Het OSI-referentiemodel



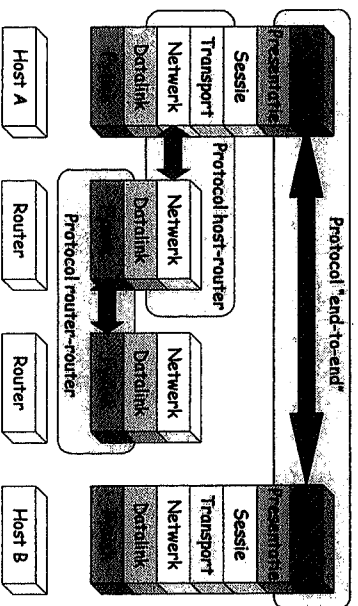
Het OSI-referentiemodel

- Applicatielaag
 - protocollen die processen nodig hebben om het netwerk te gebruiken
 - virtuele terminal
 - file transfer
 - elektronische post
 - remote job entry
 - doorzoeken van directory's
 - redirection van mappen door besturingssysteem
 - bestand editoren dat op een andere machine gedeeld is
 - identificatie en authenticatie

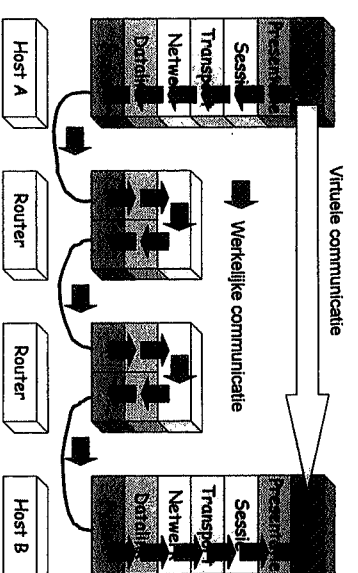
Het OSI-referentiemodel



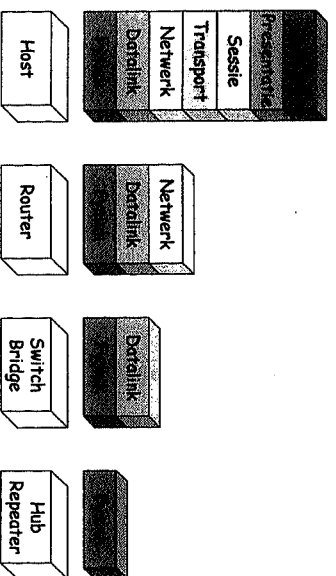
Het OSI-referentiemodel



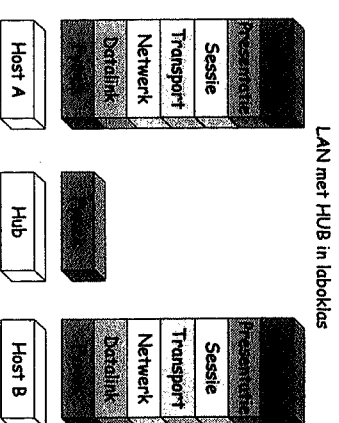
Het OSI-referentiemodel



Het OSI-referentiemodel

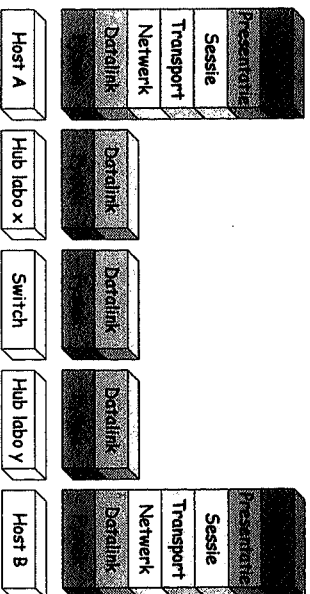


Het OSI-referentiemodel



Het OSI-referentiemodel

LAN met centrale SWITCH en SWITCH in elke klas



Het OSI-referentiemodel

LAN met internettoegang door middel van een router

