



Transport Layer



Hoofdstuk 11



Inleiding



Transport Layer Protocols



TCP



UDP

Inleiding

- ➔ Op deze laag wordt data gesegmenteerd (= encapsuleren in segmenten)
 - ✓ Bepalen hoe data wordt opgedeeld
- ➔ Verificatie dat de pakketten aankomen op de bestemming
 - ✓ Zorgen dat pakketten niet verloren gaan

Inleiding

➔ Denk aan het spel waarbij je in een grote groep een zin doorfluistert

- ✓ Hoe hard verandert de boodschap onderweg?
 - ➔ Data kan corrupt geraken in transit
- ✓ Denk ook aan tijdsverschil als je de data wel accuraat doorfluistert



Transport Layer Protocols

- ➔ Deze laag neemt de data en gaat die segmenteren
- ➔ Houdt geen rekening met
 - ✓ Host-type van bestemming
 - ✓ Ondernomen path
 - ✓ Congestie op de link
 - ✓ Grootte van het netwerk
- ➔ Op de destination zorgt deze laag dat de segmenten terug in data worden omgezet

Transport Layer Protocols

➔ Segmenteren:

- ✓ Data moet geëncapsuleerd worden in segmenten omdat netwerken een bepaalde limiet hebben op een enkel pakket
 - ➔ Te grote pakketten zouden teveel bandbreedte in beslag nemen
- ✓ Er wordt een header toegevoegd
 - Nodig voor het terug samenvoegen bij de destination
 - Dient ook om datastroom te volgen

Transport Layer Protocols

➔ Dankzij de header info kan worden bijgehouden welke segmenten bij welke data horen

⇒ Transport Layer identificeert target application

✓ Er worden hiervoor poortnummers gebruikt

Het is de taak van de Transport Layer om individuele conversaties te tracken

Transport Layer Protocols



Multiplexing:

- = Verschillende pakketten van verschillende applicaties kunnen samen verstuurd worden
 - Dit is mogelijk dankzij segmentering omdat niet de complete bandbreedte in beslag wordt genomen
 - Verschillende netwerkgerelateerde applicaties kunnen tegelijkertijd werken over het netwerk

Transport Layer Protocols

Internet Transport Layer Protocols

› TCP: Reliable, In-Order

- › Congestion Control
- › Flow Control
- › Connection Setup

› UDP: Unreliable

- › "Best-Effort"

› Services Not Available?

3.2 - Multiplexing and Demultiplexing



Transport Layer Protocols

- ➔ Verschillende applicaties hebben verschillende ‘reliability requirements’
 - ⇒ De transportprotocollen bepalen hoe de communicatie tussen hosts verloopt
- ➔ Er zijn 2 protocollen in de ‘Transport Layer’:
 - ✓ TCP (= Transmission Control Protocol)
 - ✓ UDP (= User Datagram Protocol)

Transport Layer Protocols

➔ TCP

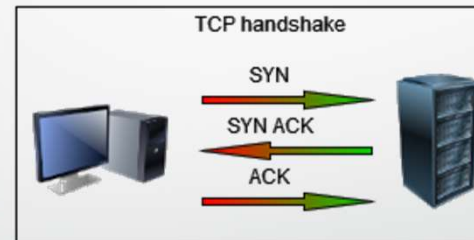
- ✓ Betrouwbaar
- ✓ Met checks

➔ UDP

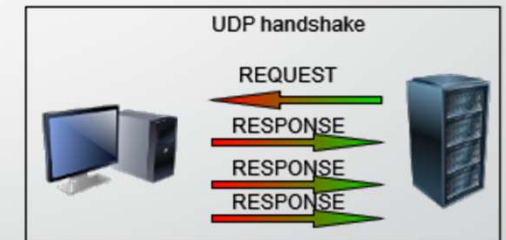
- ✓ Simpel
- ✓ Minder checks

UDP werkt sneller dan TCP

TCP



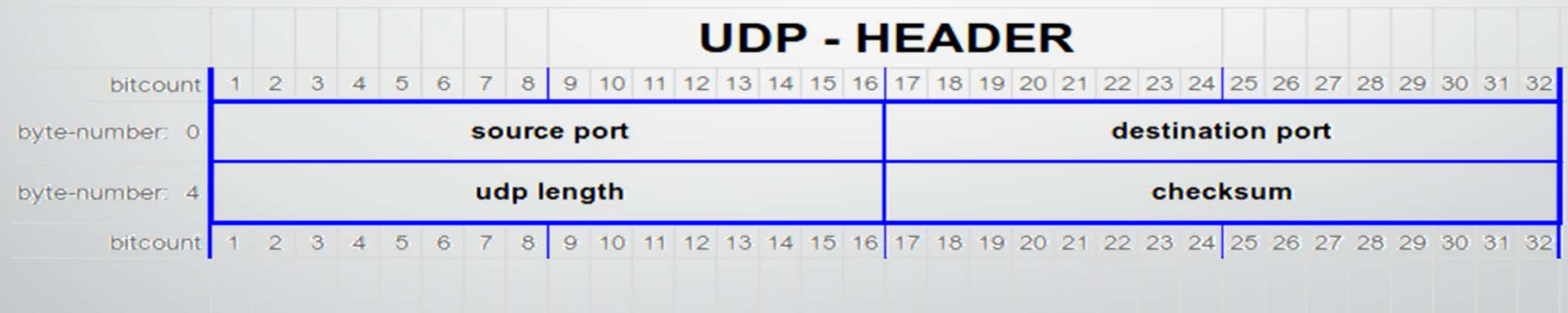
UDP



Transport Layer Protocols

TCP - HEADER																																
bitcount	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
byte-number: 0	source port																destination port															
byte-number: 4	sequence number																															
byte-number: 8	acknowledgement number																															
byte-number: 12	offset		reserved		TCP-flags C E U A P R S F												window															
byte-number: 16	checksum																urgent pointer															
bitcount	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
byte-number: 20	options (mostly unused)																															
bitcount	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

Transport Layer Protocols



➔ Enkele protocollen die gebruikmaken van UDP zijn DHCP, DNS, NTP, RIP, SNMP