

Netwerken & Internet 3

IPv4

IPv4-adres:

- 32 bits → maximaal 2^{32} computers (ruim 4 miljard) kunnen geadresseerd worden.
- In groepen van 8 bits (maar meestal decimaal geschreven), gescheiden door een punt: bv. 92.212.13.193
- Hoogste bits geven adres van het netwerk, laagste adres van de computer. De grens varieert per netwerk. (Zo meteen meer hierover)
- Door de sterke toename van computers (inclusief mobiele telefoons en embedded systems) ontstaat er een tekort aan IPv4 adressen.
- Deeloplossing: NAT (Network Adress Translation)
 - Netwerk heeft “naar buiten toe” maar 1 IP adres
 - Router met NAT functie beheert zelf internet IP adressen van netwerk en stuurt info door
 - Hierdoor kunnen dezelfde interne adressen op verschillende netwerken worden gebruikt

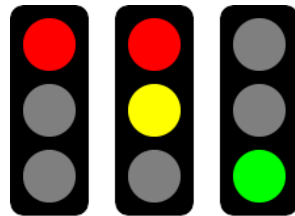
IPv6

IPv6-adres:

- 128 bits → maximaal 2^{128} ($3,4 \times 10^{38}$!!) computers kunnen geadresseerd worden, voorlopig voldoende.
- serie van 8 x 16-bits, geschreven als groepjes van 4 hexadecimale getallen gescheiden door dubbele punten:
2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334
- Verkorte notatie: 2001:db8:85a3::8a2e:370:7334
 - Voorlopende 0-en weglaten
 - Groepjes met alleen 0-en helemaal weglaten (op max. 1 plek!)
- Eerste 64 bits vormen het netwerkadres, de laatste 64 bits het adres van de computer. Deze grens ligt vast.
- Uitrol gaat langzaam (standaard is al uit 1998!)

Protocollen

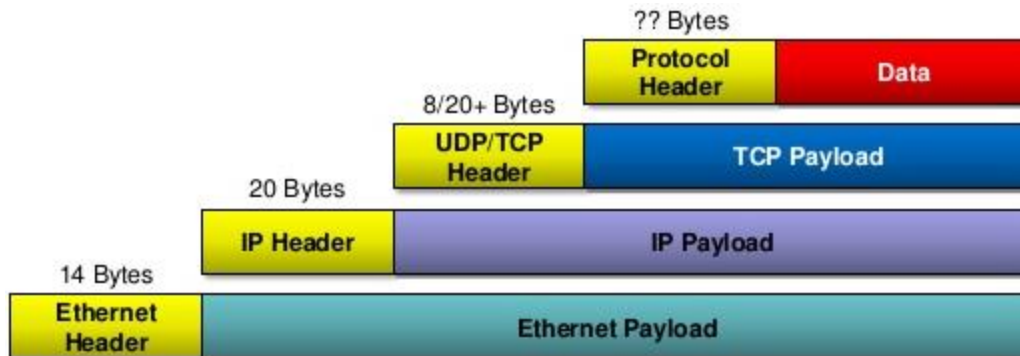
- Protocollen zijn afspraken die gemaakt worden om communicatie goed te laten verlopen. Is nodig voor functioneren netwerken
- Voorbeelden uit dagelijks leven:



- Standaardiseren van interactie, zodat de deelnemers op elk moment weten wat er van hen verwacht wordt en wat ze van de andere deelnemers kunnen verwachten
- Voorkomen dat er meer dan één deelnemer tegelijk spreekt, of standaardoplossingen voor als dat wel gebeurt

Pakketjes

- Het doel is data van applicaties versturen.
- Om dat voor elkaar te krijgen, voegen de verschillende protocollen dingen toe om dat voor elkaar te krijgen
- Je kunt dit zien als enveloppen (in enveloppen, in enveloppen)
Een soort envelopception



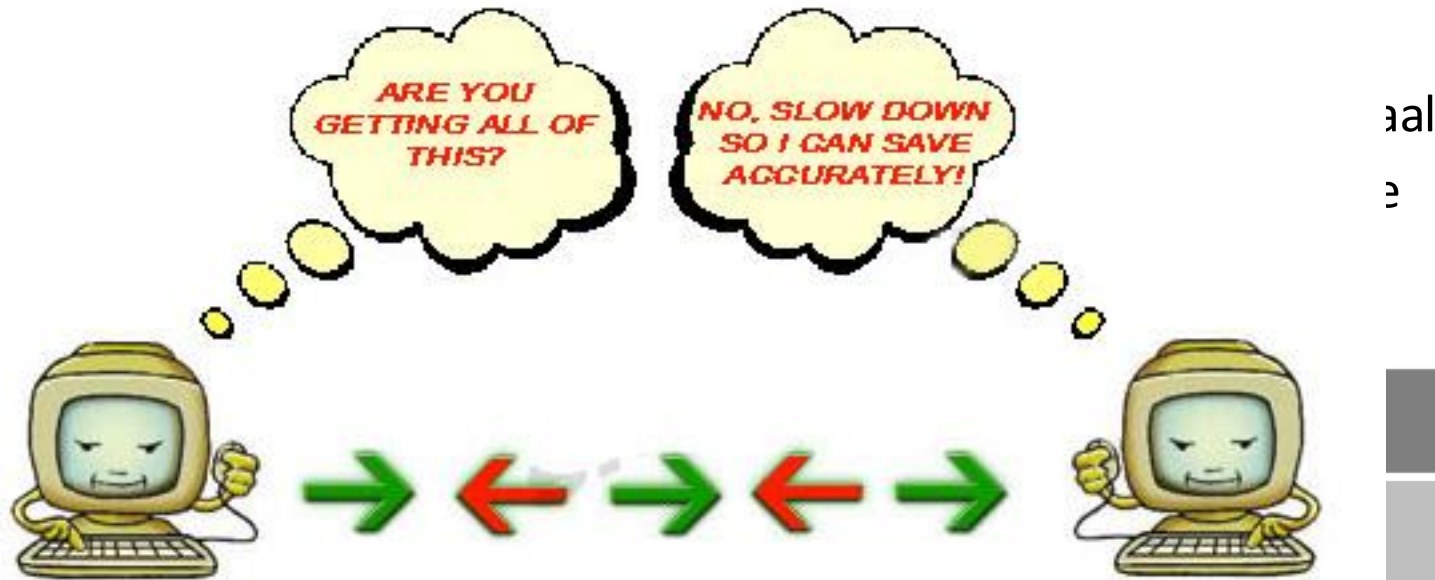
UDP: simpel, snel en onbetrouwbaar

- UDP (User Datagram Protocol)
 - Best-effort pakketcommunicatie (dus geen aanpassing van IP)
 - Voegt slechts 2 dingen aan IP toe:
 - Checksum: controle op fouten (Beschadigd? Weggooien!)
 - Poortnummer ter identificatie van de toepassing
 - Biedt geen garantie dat gegevens daadwerkelijk aankomen
 - Toepassing: maximale bandbreedte met minimale vertraging
 - Videobellen
 - Streamen
 - Etc.



TCP: Betrouwbaar is niet gratis

•



Deel
betrou

van bytestroom naar pakketten v.v.	genummerde segmenten
efficiënt gebruik van het transportkanaal	sliding window protocol
opzetten van een verbinding	3-way handshake

Netmask

- Zoals je weet bestaan IP adressen uit 4 groepjes cijfers.
Bv: 23.187.34.233
- Een IP adres bestaat eigenlijk uit 2 delen:
 - Het domeindeel (te zien als de “postcode”)
 - Het hostdeel (te zien als het “huishummer”)
 - Deze scheiding staat niet vast
- Subnetmask geeft aan waar de scheiding zit:
 - 255.255.0.0 → Eerste 2 zijn domeindeel, laatste 2 hostdeel
 - 255.255.255.0 -> Eerste 3 domein, laatste hostdeel
 - Complexer (binair uitschrijven om grens te zien):

IP-adres	192.168.5.74	11000000.10101000.00000101.01001010
Subnetmasker	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000

Firewall

- Systeem om webverkeer te filteren.
- Gebruikt om ongewenste dingen buiten te houden
- Kan filteren op zaken als:
 - Ip adres / range (bijvoorbeeld om intranet te maken)
 - Type pakket (pakketfiltering)
 - Poort (verschillende toepassingen gaan over verschillende poorten)
 - Etc.

