

TCP/UDP/Lager 2

Roland Elverljung, KTHNOC

rolle@sUNET.se

22:a Jan, 2004

1 Innehåll

- VLSM - Variable Length Subnet Mask
- CIDR - Classless Interdomain Routing
- TCP/UDP
- Lager 2

Anm. VLSM och CIDR ingår i samma koncept men i olika i stoleksordning.

2 UDP - User Datagram Protocol

- Source Port
- Destination Port
- UDP length - antal byte (header + data)
- UDP Checksum - Checksumma på (IP source address, IP dest. address, protocol, UDP length)
- RFC 768

3 Port nummer

Port nummer finns definierade för ett stort antal tjänster. Exempel: echo (7), daytime (13), ftp (20+21), ssh (22), telnet (23), domain name server (53), www (80), imap2 (143), bgp (179), https (443), ...

En del tjänster betjänas via UDP, andra via TCP, vissa tjänster betjänas via båda.

4 Port nummer forts.

- Port nummer fältet är 16 bitar \Rightarrow 65536 portar
- “Well known port numbers” 0-1024
- “Registered port numbers” 1024-65535
- RFC 1700 beskriver vilka portar som används till vad

5 TCP - Transport Control Protocol

Tjänst åt applikationen: Tar hand om en ström av data från en socket till en annan. TCP ser till att datat kommer fram i rätt ordning.

TCP beskrivs i RFC 793.

6 Några problem för TCP

- Vad vilka fält gör ett TCP-koppel unikt?
- Hur ser TCP till att datat kommer fram i rätt ordning?
- Hur handskas TCP med förlorade paket?
- Hur ser TCP till att inte dränka mottagaren?
- Vad gör TCP när det blir trångt på nätet?
- Hur börjar och avslutar TCP en session?

7 Ett unikt TCP-koppel

Ett TCP-koppel består av två socket [IP-source, Port-source], [IP-Dest, Port-dest]. Det som gör TCP-kopplet unikt är alla fyra nummer tillsammans. TSAP = Transport Service Access Point (Ur “Computer Networks”, Andrew S. Tanenbaum, Prentice-Hall)

8 TCP - fälten

- Source Port
- Destination Port
- Sequence number
- Acknowledgment number

9 TCP - fälten forts.

- Header length
- Flags - bland andra t ex ACK, SYN, FIN
- Window size
- TCP checksum - summerar på samma fält som för UDP
- (Urgent Pointer)

10 Förenklad förklaring av TCP

- Sekvensnummer ser till att alla paket når fram.
- Ack berättar vad jag förväntar mig skall komma härnäst.
- Window berättar hur mycket jag förmår att ta emot.

Till detta kommer “slow start” som skall hantera effekten av trafikstockning.

För en mera fullständig beskrivning av TCP hänvisas till annan litteratur t ex Tanenbaum.

11 Lager 2

- Uppgift: Sköta paket och adressering på det lokala nätet
- Point-to-point: ex PPP
- Broadcast-protokoll: ex Ethernet, Token Ring

12 PPP

- Använder klocka för synkron överföring
- Sänder echo för att kolla om linjen är uppe och upptäcka loopar
- Kan autentisera andra sidan
- Kan fråga efter andra sidans IP

13 Ethernet 10-100 Mbit

- Vanligast, broadcast nätverk
- Börjar sändning med att skrika och lyssna samtidigt.
- Timer vid krock.

14 MAC - Medium Access Control

- MAC-adress, 00:D0:59:AA:1C:54, 48 bitar lång
- Source MAC och Destination MAC ingår i huvudfälten för lager 2 paketet.

15 Hub

- Skickar data i halv-duplex dvs bara en åt gången kan prata.
- Är en flerportars repeater.

16 Switch

- Kan skicka data i full-duplex.
- Är en flerportars brygga.
- Kan få broadcast-stormar.

17 ARP - Address Resolution Protocol

- Frågar efter MAC-adress genom MAC-broadcast.
- Lagrar MAC-adress – IP i tabell