

Övning 3  
EITF25 & EITF45 - 2016  
IP, TCP och 802.11

October 29, 2016



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

**Uppgift 1.**

Bestäm klassen på följande IPv4-adresser:

- 1.1 208.34.54.12
- 1.2 238.34.2.1
- 1.3 114.34.2.8
- 1.4 129.14.6.8
- 1.5 241.34.2.8

**Uppgift 2.**

Bestäm nät-id och värd-id för följande klassfulla IP-adresser:

- 2.1 114.34.2.8
- 2.2 171.34.14.8
- 2.3 192.8.56.2

**Uppgift 3.**

Bestäm nät-id och värd-id för följande klasslösa IP-adresser:

- 3.1 IP-adress 130.235.185.49, mask 255.255.0.0.
- 3.2 IP-adress 130.235.188.247, mask 255.255.192.0.
- 3.3 IP-adress 120.14.22.16, mask 255.255.128.0
- 3.4 IP-adress 141.181.14.16, mask 255.255.224.0

**Uppgift 4.**

Skriv följande IPv4 masker i /n formatet:

- 4.1 255.255.255.0
- 4.2 255.0.0.0
- 4.3 255.255.224.0
- 4.4 255.255.240.0

**Uppgift 5.**

Beräkna antalet IPv4-adresser i följande adressblock:

- 5.1 200.17.21.128/27
- 5.2 17.34.16.0/23
- 5.3 180.34.64.64/30
- 5.4 123.56.77.55/29

**Uppgift 6.**

Visa kortaste form av följande IPv6-adresser:

- 6.1 2340:1ABC:119A:A000:0000:0000:0000:0001
- 6.2 0000:00AA:0000:0000:0000:0000:119A:A231
- 6.3 2340:0000:0000:0000:0000:119A:A001:0000
- 6.4 0000:0000:8000:2340:0000:0000:0000:0000

**Uppgift 7.**

Visa den ursprungliga, oavkortade formen av följande IPv6-adresser:

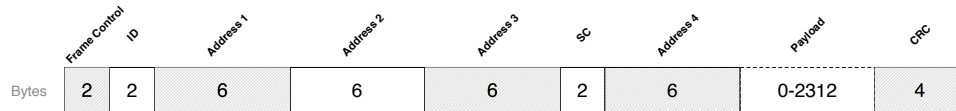
- 7.1 0::0
- 7.2 0:AA::0
- 7.3 0:1234::3
- 7.4 123::1:2

**Uppgift 8.**

Antag en TCP-session har ett sändfönster med storleken 10 000 byte. Det senast mottagna ACK-numret är 22 001. Sändaren tar nu emot ett segment där ACK-numret är 24 001. Som svar skickar sändaren två segment om vardera 1 500 byte. Rita ett diagram som visar sändarfönstret före och efter mottagandet av det senaste ACK:et samt efter sändningen.

## IEEE 802.11b frame structure and RTS/CTS specifications

The 802.11b frame structure in Figure 1 is not present needed to solve Problems 9, 10, and 11.



Figur 1: 802.11 frame structure

Additionally, Table 1 details the parameters in the 802.11b collision avoidance system.

Segment	Size	$T_x$ time
DIFS	-	50 $\mu s$
SIFS	-	10 $\mu s$
RTS	160 bits	14.45 $\mu s$
CTS	112 bits	10.18 $\mu s$
ACK	112 bits	10.18 $\mu s$

Tabell 1: Transmission events

### Uppgift 9.

Antag att en dator med 802.11b är konfigurerad så att den alltid reserverar kanalen med RTS/CTS innan den sänder. Antag att datorn vill sända 1000 bytes data och att ingen annan sänder. Beräkna hur lång tid det tar att sända dessa 1000 bytes och få ett ACK tillbaka. I uttrycket får längden av SIFS och DIFS ingå. Vi antar att sändare och mottagare är så nära varandra att vi kan sätta utbredningstiden = 0.

### Uppgift 10.

Antag att ramar av storleken 64 bytes skickas i ett 802.11b-nät. Antag vidare att sändaren alltid har buffrade paket att skicka, att DIFS=200  $\mu s$  och att värdet på SIFS är 10  $\mu s$ . Dessutom antar vi att det inte blir några bitfel och att vi kan försumma utbredningstiden. Hur många bitar nyttolast per sekund kan sändaren maximalt skicka? Nyttolast = det som finns i payload-fältet (eller frame body-fältet) i WiFi-ramen.

**Uppgift 11.**

Antag att bitfelssannolikheten är 0,001 i nätet i Uppgift 10.

- 11.1 Vad är sannolikheten att ett paket är skadat?
- 11.2 Hur många gånger måste man i medeltal sända ett paket innan det tas emot korrekt?
- 11.3 Vad blir nu bithastigheten jämfört med Uppgift 10 där vi antog att bitfelssannolikheten var noll?