

Övning 4, Datorkommunikation

Uppgift 1

Klient A startar en Telnet-session med server S. Ungefär samtidigt startar klient B också en Telnet-session med server S. Ange möjliga portnummer för källa och destination för

- Segment från A till S
- Segment från B till S
- Segment från S till A
- Segment från S till B
- Om A och B är olika datorer, är det då möjligt att portnumret för källan är samma för segment från A till S och B till S?
- Om A och B är samma dator, är det då möjligt med samma portnummer?

Uppgift 2

UDP och TCP använder 1-komplement för att beräkna checksummor.

- Beräkna checksumman för oktetterna 00100011, 01001110 och 01010100.
- Hur upptäcker mottagaren att något har blivit fel under sändningen?
- Är det möjligt att det kan bli fel på en bit utan att det upptäcks av mottagaren?
- Är det möjligt att det kan bli fel på två bitar utan att det upptäcks av mottagaren?

Uppgift 3

- Vad är 1-komplementet av summan av 11000100 och 00100100?
- Vad är 1-komplementet av summan av 01001010 och 10100101?
- Om man först tar 1-komplementet av oktetterna i a innan de adderas, vad är då 1-komplementet av denna summa?

Uppgift 4

Mottagaren av ett UDP-segment beräknar checksumman och finner att den stämmer. Kan mottagaren vara helt säker på att segmentet är helt korrekt?

Uppgift 5

Data skickas från A till B och go-back-N används för att säkerställa att all data kommer fram. d_{prop} för kanalen mellan A och B är 15 ms (i bägge riktningarna) och kapaciteten är 1 Gbps. Vilken fönsterstorlek behövs för att utnyttningen av kanalen ska vara större än 95 procent? Antag att storleken på paketen är 1200 oktetter (både header och data). ACK-paketet är mycket små. Vi räknar fönsterstorleken i antal paket.

Uppgift 6

A och B kommunicerar via en TCP-förbindelse och B har redan fått alla oktetter till och med oktett nummer 126. A sänder sedan två segment till B "back-to-back". Det första segmentet innehåller 80 oktetter data och det andra 40 oktetter. I det första segmentet är sekvensnumret 127, källans portnummer är 302 och destinationens portnummer är 80. B skickar ett ACK så snart B har fått ett segment från A.

- I det andra segmentet som skickas från A till B, vad är sekvensnumret, källans portnummer och destinationens portnummer?
- Antag att det första segmentet kommer fram före det andra segmentet. I ACKet för det först anlända segmentet, vad är acknowledgment-numret, källans portnummer och destinationens portnummer?
- Antag att det andra segmentet kommer fram före det första segmentet. Vad är då acknowledgment-numret i ACKet för det först anlända segmentet?
- Segmenten kommer fram i rätt ordning till B. Det första ACKet försvinner och det andra ACKet kommer fram efter det första time-outen. Rita ett diagram som visar segmenten och ACKen som skickas. Inga andra segment försvinner. Ange också sekvensnummer, ACK-nummer och hur mycket data som varje segment innehåller.

Uppgift 7

En enormt stor fil på L oktetter ska skickas från A till B. MSS (Maximal Segment Size) är 512 oktetter.

- Vilket är det största värdet på L som är möjligt om sekvensnumren i TCP inte ska ta slut?
- För värdet på L från a-delen av uppgiften, hur lång tid tar det att skicka filen? Storleken på headrar i transport, nätverks och länk-lagret är 64 oktetter. Länken har en kapacitet på 156 Mbps. Bortse från flödeskontroll och belastningskontroll utan antag att A kan skicka paketen i en följd utan att vänta på ACKar.

Uppgift 8

A är direkt förbunden med B med en länk på 80 Mbps. A skickar en mycket stor fil till B med hjälp av TCP. A kan skicka data (från filen) till TCP-socketen med 100 Mbps, B kan läsa från sin TCP-buffert med maximalt 40 Mbps. Beskriv hur TCPs flödeskontroll kommer att fungera under överföringen.