

Tentamen i Datakommunikation
1TT821, 1TT825
2003–01–10

Lärare: Björn Victor, inst. f. informationsteknologi (tel. 070–425 0239)

Skrivtid: 8.00–13.00

Hjälpmedel: inga

Svara på svenska *eller engelska*, vilket du finner enklast.

Answer in Swedish or English, whichever you find easier.

Anvisningar: Om ni följer dessa anvisningar underlättar ni rättningen, som då kommer att gå fortare.

1. Lös endast en uppgift per blad.
2. Skriv inte på baksidan av papperet.
3. Skriv ditt namn *och* personnummer högst upp på *varje* blad.
4. Fyll i sid 5 och lämna in den som försättsblad tillsammans med svaren.

Lycka till!!

Uppgift 0

(0 poäng)

Öka dina chanser att klara tentan och få ordentligt med poäng för dina svar:

- a. Läs anvisningarna (ovan) noggrannt, och följ dem.
 - b. Läs uppgifterna (nedan) noggrannt innan du börjar, och lös dem sedan.
 - (1) **Motivera alltid** dina svar, och redovisa beräkningar.
 - (2) Beskriv alla antaganden du gör.
 - (3) Skriv hellre för mycket och detaljerat än för litet och luddigt.
 - (4) Rita gärna figurer!
 - (5) Skriv tydligt. Oläsliga svar ger inga poäng.
-

Uppgift 1**(4 poäng)**

- a. Vad är ett förbindelse-orienterat (*connection-oriented*) applikationsprotokoll? Hur skiljer det sig från ett icke förbindelseorienterat? (Jämför t.ex. med transport-protokollen i Internet.)
- b. Vilka av applikationsprotokollen SMTP, DNS och HTTP är förbindelseorienterade och vilka är det inte? Förklara ditt svar. Motivera varför de är gjorda på det sättet (så gott du kan fastän du inte utvecklat dem)! (Anta t.ex. att de vore tvärtom: vad skulle det innebära?)

Uppgift 2**(3 poäng)**

Ange minst tre egenskaper hos like-till-like-protokoll (*peer-to-peer*) som skiljer dem från traditionella protokoll.

Uppgift 3**(4 poäng)**

Protokollet `rdt3.0` i kursboken, även känt som Alternating-Bit Protocol, behöver bara använda en enda bit som sekvensnummer för att pålitligt överföra data. TCP använder hela 32 bitar för sekvensnummer, men kan överföra data mer effektivt. Förklara varför, och jämför effektiviteten med hjälp av formler. Rita gärna figurer också!

Uppgift 4**(3 poäng)**

Varför är det viktigt att beräkna *round-trip time* (RTT) i TCP? Motivera noggrannt. Beskriv också hur beräkningen görs, och hur värdet används.

Uppgift 5**(6 poäng)**

Ett litet nätverk består av tre noder: X , Y och Z . Initialt beskrivs länkkostnaderna av följande tabell:

Mellan	Kostnad
$X \leftrightarrow Y$	4
$Y \leftrightarrow Z$	1
$Z \leftrightarrow X$	50

- a. Använd distans-vektor-algoritmen för att konstruera de initiala routing-tabellerna. Markera minsta kostnaderna.
 - b. Nu ändras kostnaden för länken mellan X och Y till 60. Kör DV-algoritmen igen och markera minsta kostnaden.
 - c. Upprepa DV-algoritmen. Vad händer? Förklara, och ange hur länge beteendet fortsätter, under antagandet att inga länkkostnader ändras.
 - d. Beskriv ett sätt att lösa problemet. Fungerar lösningen generellt?
-

Uppgift 6

(6 poäng)

Vi vet att packet-switching i allmänhet är mer effektivt än message-switching, men hur förhåller sig *packet-switching* till *circuit-switching*?

- a. Beskriv översiktligt hur *packet-switching* respektive *circuit-switching* fungerar.
 - b. Jämför deras överföringstid för n simultana förbindelser över m länkar med bandbredd R och meddelandestorlek M . Förklara vilka övriga parametrar som behövs för jämförelsen. Ge generella formler, förklara och relatera dem. Rita gärna figurer!
 - c. Anta att sannolikheten för att en förbindelse är aktiv (dvs skickar data) är 10%. Jämför kapaciteten för packet-switching respektive circuit-switching i termer av antalet möjliga simultana förbindelser med bibehållen överföringstid.
-

Uppgift 7

(4 poäng)

Ange vilka fyra huvudsakliga orsaker till fördröjningar (*delay*) som förekommer i packet-switching-nätverk. Beskriv vad de kommer sig av, ge (uppskattningar av) deras storlek, och ange i vilka situationer de är mest signifikanta.

Uppgift 8

(4 poäng)

Varför kan kabeln i ett Ethernet-nätverk inte överstiga en viss längd? Vilka två huvudsakliga faktorer begränsar längden? Rita gärna figur.

Uppgift 9**(3 poäng)**

Formatet för Ethernet-ramar är följande:

Preamble	Dest addr	Source addr	Type	Data	CRC
----------	-----------	-------------	------	------	-----

Beskriv de olika fälten, vad de har för roll, och motivera deras inbördes ordning i ramen.

Uppgift 10**(3 poäng)**

Förklara översiktligt vad säkerhetsprotokollen TLS, IPSec och S/MIME ger för funktionalitet, och placera dem i rätt skikt i Internets protokollstack.

**Försättsblad för tentamen i
Datakommunikation (1TT821, 1TT825)
2003–01–10**

Lämna in detta försättsblad tillsammans med svaren på frågorna.

Jag tillåter att mitt namn och tentaresultat publiceras på webben: ☐

Underskrift: _____

Namn: _____

Personnr: _____

Jag har svarat på följande uppgifter (kryssa för):

1. ☐
2. ☐
3. ☐
4. ☐
5. ☐
6. ☐
7. ☐
8. ☐
9. ☐
10. ☐

Sortera bladen innan du häftar ihop dem, snälla!