



Antal blad /  
Number of sheets

09 ✓

# TENTAMEN / EXAMINATION

## Anvisningar:

Skriv din anonymitetskod på varje blad.  
Endast en uppgift får lösas på varje blad.  
Var vänlig skriv tydligt!

## Instructions:

Write your anonymous code on each sheet.  
Answer only one question on each sheet.  
Please write clearly!

Vänligen texta anonymitetskoden i textboxen enligt exempel nedan!  
Please write the Anonymous Code clearly in the textbox like example below!

### Bokstäver/Letters:

A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O  
P-Q-R-S-T-U-V-W-X-Y-Z-Å-Ä-Ö

### Siffror/Numbers:

Ø-1-2-3-4-5-6-7-8-9

Exempel:

A B C 1 7 Ø - Ø 1 7

DVGBØ2 Dator.

Kurskod + Kurs / Course Code + Course:

Delkurs / Part course:

Anonymitetskod / Anonymous code =  
Kurskod + kodnr / course code + code number

DVGBØ2 - Ø43

Tentamensdatum /  
Examination date:

16-03-29 ✓

## Behandlade uppgifter / Solved problems

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
×	×	×	×	×										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

## Ifylles av lärare / To be completed by the examiner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	7	11	3										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Poäng / Marks gained:

35

Betyg / Grade:

3

Examin. lärare / Kursansvarig signatur / Signature of the examiner

Katarina Axel

Max poäng / Total marks gained:

Namnförtydligande / Clarification of the signature

För Gk poäng / Marks gained to be passed:



1 a) Packetförmiddling fungerar på det sättet

att innan ett packet skickas ut på nätet så delas det upp i mindre paket. Varje paket skickas sen ut på nätet och hittar sin egna väg till slutdestinationen. För varje router som packetet åker igenom på sin väg till slutdestinationen så stannar routern upp packetet, kollar på dess destinationadress och väljer därefter vilken väg den ska skicka packetet.

Fördelar - ingen direkt uppkoppling behövs, Billigare.

Nackdelar - kan uppstå fördärning då vissa packet kan fastna på vägen eller tappas bort

b) throughput - Antalet bitar per sekund som får skickas över nätverket.

Protokoll - regler i nätet på vilka typer av meddelanden som får skickas och hur de ska se ut.



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code  
(Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)  
(For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

DVGB02-043

Löpande sidnr  
Consecutive no:

2

Uppgift nr /  
Question no:

1

Poäng / Points  
awarded:

Lärarens  
anteckning  
Examiner's remarks:

1 g

$$d_{prop} = \frac{S}{m} = \frac{2000 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^8} = 0,015$$

$$d_{trans} = \frac{L}{R} = \frac{1000 \cdot 8}{100 \cdot 10^3} = 0,085$$

1,5

d) Applikationslagret finns i ändsystem.

Nätlagret finns i routrar.

Länklagret finns i switchar.

0,5

1,7





2 a) en client/server-arkitektur fungerar på det sättet att flera klienter är uppkopplade mot en server. Som de hämtar data ifrån. För många klienter kan inte vara uppkopplade mot samma server. Mer än en server behövs om det är något populärt.

P2P-arkitektur fungerar att alla klienter är även servrar. Om man vill hämta ner något med hjälp av en P2P arkitektur så kontaktar man de andra klienterna/servrarna för att be om datat. Man laddar upp till andra klienter medan man laddar ner.

fördelar - En P2P arkitektur är snabbare i större utbredning än client/server. Mycket mer skalbart.

2,5

b) Eftersom att http är stateless alltså inte sparar någon information om användaren så använder sig hemsidor utav cookies.

När en användare vill koppla upp sig mot en hemsida för första gången så får den en cookie id. Denna cookie id sparas sen på hemsidans databas och även hos klientens webbläsare. Mer information om cookies

Om Alice vill ansluta sig till Amazon.com för första gången så gör hon en förfrågan till servern. Servern kommer då att skicka ett cookie id till Alice webbläsare och själv spara undan id:t. Med hjälp av cookies kan då servern hålla koll på vad Alice gör för något på hemsidan. Vad hon har kollat på och vad hon har köpt. Denna information går även att sälja till en 3 part och kan då kännas lite inträskande på sitt privatliv.

2

När Alice sen ansluter sig till Amazon.com så kommer servern att känna igen henne och kan då t.ex rekommendera visa produkter som hon kanske är intresserad av utifrån hennes tidigare sökningar.



DNGB02-043

4

2

2 c) tracker - kopplar ihop olika användare (peers)  
Under en session så att användarna  
kan skicka och ta emot mellan varandra

lit-for-tat - Menas med att om du ska ladda ner  
något så måste du även samtidigt  
ladda upp.

torrent - är en sorts filtyp som man kopplar upp sig  
mot för att ladda ner data för ett  
specifikt data.

d) Den lokala DNS-servern har som uppgift att  
översätta domännamn till ip-adresser. Om du  
t.ex ska till google.com så översätter dns servern  
namnet till en ip-adress så att man kommer  
åt hemsidan.  
Om den lokala DNS-servern inte har ip-adressen  
till domänen man vill åt så frågar den andra DNS-  
servrar på nätet

1,5

7

1,7





3) a) Paket med bitfel - varje paket som skickas har en checksumma.

När paketet anländer hos mottagaren så kontrolleras checksumman. Om den är rätt så skickar mottagaren tillbaka en ack om den är fel så slängs paketet och mottagaren skickar tillbaka en nack.

Paket som förloras - När ett paket skickas så startas det en timer. Om sändaren inte har fått en ack om att paketet kommit fram ordentligt innan timern är slut så skickas paketet om.

Paket som kommer fram i ordning - varje paket som skickas har ett sekvensnummer. När paketet kommer fram i ordning så är det bara för mottagaren att placera de i sitt rätta sekvensnummer ordning.

Duplicerade paket - har mottagaren fått två paket med samma sekvensnummer så slängs det ena paketet.

b) i första segmentet finns det 50 bytes.  $120 - 70 = 50$

- Ack-numret kommer att vara 120 -



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code  
(Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)  
(For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

DUGB02-043

Löpande sidnr  
Consecutive no:

6

Uppgift nr /  
Question no:

3

Poäng / Points  
awarded:

Lärarens  
anteckning  
Examiner's remarks:

3) c) Med fast rettransmit så kan sändaren skicka om sitt paket efter 3 duplicerade ackar utan att behöva vänta på att timern ska ta slut.

fördelen med fast rettransmit är att det går snabbare.

1,5

d) Slow Start - hastigheten för att skicka data över nätet börjar långsamt och accelererar med dubbla hastigheten över tid. När hastigheten blir för hög så halverar den cwnd och sätter sen ssthresh = cwnd.

0,5

Syftet är att kunna hitta en lämplig hastighet som man kan skicka över data med.

1/2





interface

11100000

0

224,0,0,0/8

11100001,00000000

1

225,0,0,0/16

111011100001

2

225,0,0,0/8

Otherwise

3

0,0,0,0/0

3,5

b) Den första hamnar i interface 3 då den inte matchar  
 Någon utav de andras prefix.

Den andra hamnar i interface 1 då den matchar  
 med alla 16 första bitarna.

1,5

Den tredje hamnar i interface 2 då den matchar  
 med alla 8 första bitar.

c) routers fyra huvud komponenter är importat,  
 routing-processor, switching fabric och utportat.

Packet förlust <sup>kan</sup> uppkomma i en routers utportat  
 om utorten inte är lika som alla importat tillsammans.  
 (och switching fabric också är snabb)

3





4/d) Dhcp genererar ip-adresser till användare i nätverket. Så fort en ip-adress inte används för tillfället så kan Dhcp ge den ip-adressen till en ny användare på nätverket. På så sätt så blir det inga lösta adresser till varje användare så att fler kan ansluta sig. Finns dock självklart en max på hur många som kan vara anslutna samtidigt.

Nat-genererar en tillfällig ip-adress till användare som har privata adresser som de inte kan komma ut på nätet med. Under hela tiden klienten gått håller på med något på nätet så är deras privata ip-adress associerad med den genererade från NAT. Så fort klienten är klar så för den tillbaka sin privata adress och NAT-adressen försvinner.

IPv4 räcker längre än användare inte har lösta adresser.

e) 1) Link State algoritmen är en routing algoritmen för att bestämma den kortaste vägen med hjälp av Dijkstra. varje router kollar sin kortaste väg och delar med sig av det till alla andra routrar i nätverket.

3) Hela nätverk är uppbyggda av hierarkisk routing där de mindre routrar kopplar upp sig mot större för att t.ex hitta rätt väg till destinationen.

4) OSPF - open shortest path first. är ett protokoll som används i link state-algoritmen. går ut på att hitta kortaste vägen.



5) b) En switch-tabell är en tabell som håller koll på vilken dator som sitter i vilket uttag i switchen.

En switch-tabell består ett interface och mac-adresser.

Om dator A vill skicka något till dator B så kollar switchen först i tabellen om den har dator A eller B. Om den inte har någon av de så sätter den dator A till den port som meddelanden kom in från. Nu vet de tabellen vilken port dator A sitter på. Den vet dock fortfarande inte vilken port B sitter på så den skickar datat från dator A till alla övriga portar (overflow). Förutom den som dator A sitter på. När dator B sen skickar något genom switchen så markerar tabellen vilken port dator B är på.

2,5

c) Channel partitioning eller kanal fördelning menas med att kanalen delas upp i olika höder som varje Mac adress får använda.

Fördelar - Alla kan använda sin del av kanalen samtidigt.  
Uppstår inga krockar

0,5

Nackdelar - Det blir långsammare.

d) CSMA/CA - om dator A vill skicka data till dator B så sitter A och lyssnar på nätet om B är upptagen eller inte. Om dator B håller på med något annat så väntar dator A med att skicka tills dator B är ledig.

0

1/3