



**KARLSTADS
UNIVERSITET**

STUDENT

DVGB02-0003-OTH

TENTAMEN

DVGB02 1000 ord

Kurskod	DVGB02
Bedömningsform	--
Starttid	27.03.2025 07:15
Sluttid	27.03.2025 12:15
Bedömningsfrist	--
PDF skapad	01.04.2025 14:01

Sektion 1

Uppgift	Uppgiftstitel	Status	Poäng	Uppgiftstyp
i	Försättsblad			Information eller resurser
1	Applikationslagret	Delvis rätt	2/3	Flersvarsfråga
2	Nätlagret	Rätt	1/1	Flervalsfråga
3	Nätlagret	Fel	0/1	Flervalsfråga
4	Nätlagret	Rätt	1/1	Flervalsfråga
5	Introduktion	Besvarad	1/2	Essä
6	Introduktion	Besvarad	3/3	Textområde
7	Nätlagret	Rätt	1/1	Flervalsfråga
8	Transportlagret	Fel	0/1	Flervalsfråga
9	Transportlagret	Rätt	1/1	Flervalsfråga
10	Länklagret	Rätt	1/1	Flervalsfråga
11	Transportlagret	Fel	0/2	Flervalsfråga
12	Transportlagret	Besvarad	4/4	Essä
13	Introduktion	Besvarad	2/2	Beräkning
14	Transportlagret	Fel	0/1	Flervalsfråga
15	Länklagret	Fel	0/1	Flersvarsfråga
16	Länklagret	Rätt	1/1	Flervalsfråga
17	Nätlagret	Besvarad	2/5	Essä
18	Applikationslagret	Rätt	4/4	Flersvarsfråga
19	Applikationslagret	Delvis rätt	1/2	Flersvarsfråga
20	Länklagret	Rätt	3/3	Flersvarsfråga

21	Nätlagret	Fel	0/1	Flervalsfråga
22	Nätlagret	Rätt	4/4	Flersvarsfråga
23	Applikationslagret	Rätt	1/1	Flervalsfråga
24	Trådlösa och mobila nät	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
25	Applikationslagret	Rätt	1/1	Flervalsfråga
26	Transportlagret	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
27	Trådlösa och mobila nät	Delvis rätt	2/4	Flersvarsfråga
28	Trådlösa och mobila nät	Besvarad	0/4	Essä
29	Länklagret	Rätt	1/1	Flervalsfråga

1 Applikationslagret

Vilka av följande applikationsprotokoll använder sig av TCP? (+1p för rätt svar, -1p för fel svar, Lägst 0p)

Välj ett eller flera alternativ:

☐ DHCP

☐ DASH



☐ DNS

☒ SMTP



☒ HTTP



2 Nätlagret

Hur många IP-adresser kan maximalt tilldelas värddatorer i ett lokalt nät som använder sig av adressmasken 255.255.192.0? (1p)

Ledning:

Decimalt	Binärt
255	11111111
192	11000000

Välj ett alternativ:

- ☐ 8190
- ☐ 37768
- ☐ 4096
- ☐ 8912
- ☐ 65534
- ☐ 65536
- ☐ 32766
- ☐ 4094
- ☐ 16384

☒ 16382



3 Nätlagret

Ange adressmasken för nätet 200.10.5.68/14? (1p)

Ledning:

Decimalt	Binärt
255	11111111
254	11111110
252	11111100
248	11111000
200	11001000
128	10000000
68	1000100
10	1010
5	101

Välj ett alternativ:

☐ 255.252.0.0



☐ 255.255.128.0

☐ 255.248.0.0

☒ 255.254.0.0



4 Nätlagret

Vilket routingprotokoll används för routing mellan olika autonoma system (eng. autonomous systems)? (1p)

Välj ett alternativ:

☐ RIP

☒ BGP



☐ IGRP

☐ OSPF

☐ EIGRP

5 Introduktion

Vad är ett protokoll? (2p)

Skriv in ditt svar här

Protokoll styr formatet och innebörden av paketet.

Ord: 7

6 Introduktion

De svar du anger i textfält sparas automatiskt

Förklara sambandet mellan protokoll, tjänster (eng. services) och primitiver. (3p)

Skriv in ditt svar här

Protokoll styr/regel för formatet och innebörden på paket vid överförning, och mottagning.

Tjänster är sammansatta primitiva operationen som ger tjänst till lagret ovanför.

Primitiv är operation, som kan vara union, snitt osv.

7 Nätlagret

En router har en forwardingtabell (eng. forwarding table) enligt nedan:

Destination	Adressmask	Gränssnitt
192.168.2.80	255.255.255.248	A
192.168.2.64	255.255.255.224	B
192.168.2.0	255.255.255.0	C
Default		D

Om den aktuella routern tar emot ett IP-paket med destinationsadressen 192.168.2.96. På vilket gränssnitt kommer router skicka ut paketet? (1p)

Ledning:

Decimalt	Binärt
255	11111111
252	11111100
248	11111000
224	11100000
192	11000000
168	10101000
80	1010000
64	1000000
2	10

Välj ett alternativ:

☐ D

☐ B

☐ A

☒ C



8 Transportlagret

Antag att en värddator A skickar paket till en värddator B och använder sekvensnummer mellan 0 och 7. Flödeskontrollen mellan värddator A och B sköts med hjälp av ett Go-back-N protokoll med ett sändfönster som har storleken fyra paket. Vilka paket ingår i A:s sändfönster efter det att A har skickat paketen med sekvensnumren 0, 1 och 2; B har skickat ACK för paketeten med sekvensnumren 0, 1 och 2; A har endast tagit emot ACK för paketen med sekvensnummer 0 och 2. (1p)

Välj ett alternativ:

☒ 3, 4, 5, 6



☐ 0, 1, 2, 3

☐ 1, 2, 3, 4



☐ 2, 3, 4, 5

9 Transportlagret

Antag att en värddator A skickar paket till en värddator B och använder sekvensnummer mellan 0 och 7. Flödeskontrollen mellan värddator A och B sköts med hjälp av ett Selective Repeat-protokoll med ett sändfönster som har storleken fyra paket. Vilka paket ingår i A:s sändfönster efter det att A har skickat paketen med sekvensnumren 0, 1 och 2; B har skickat ACK för paketeten med sekvensnumren 0, 1 som också tagits emot av A. (1p)

Välj ett alternativ:

☐ 3, 4, 5, 6

☐ 4, 5, 6, 7

☐ 1, 2, 3, 4

☐ 5, 6, 7, 0

☐ 0, 1, 2, 3

☒ 2, 3, 4, 5



10 Länklagret

Vilket protokoll översätter IPv4-adresser till MAC-adresser? (1p)

Välj ett alternativ:

☐ DNS

☐ DHCP

☒ ARP



☐ ICMP

11 Transportlagret

En länk mellan två värddatorer har en bandbredd på 2 Mbps (2 000 000 bits/s). RTT (eng. Round Trip Delay) mellan värddatorerna är 100 ms (0,1 sekunder), d.v.s. det tar 100 ms från det att ett paket skickas ut tills en kvittens tagits emot för paketet på sändarsidan. Vilken storlek behöver TCP:s sändfönster vara för att utnyttja länkens hela bandbredd? (2p)

Välj ett alternativ:

☐ 25 000 bits

☐ 50 000 bytes

☐ 25 000 bytes



☐ 60 000 bits

☒ 75 000 bytes



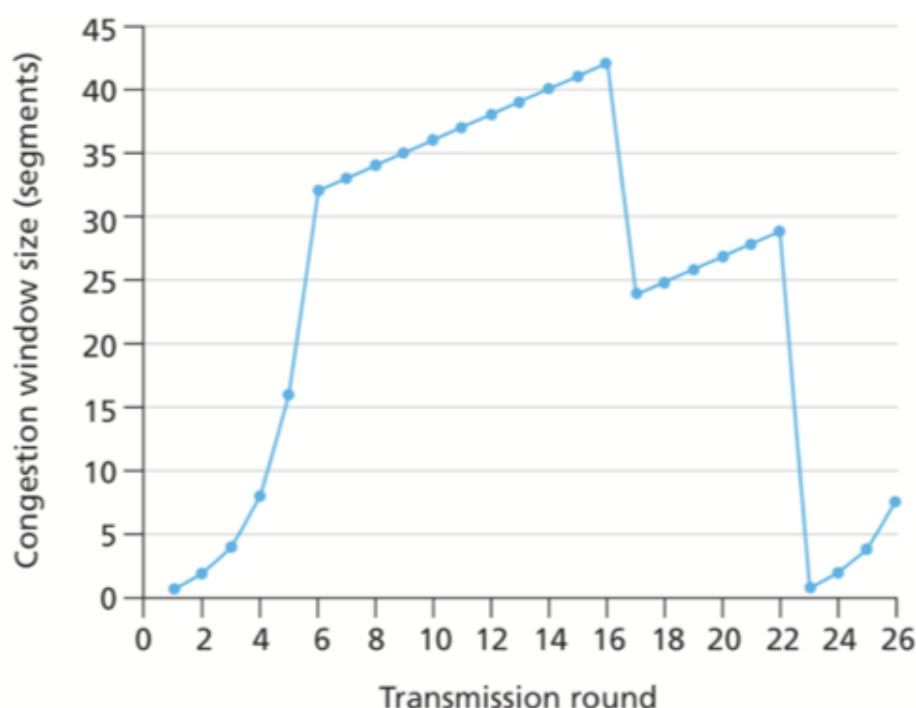
☐ 75 000 bits

☐ 60 000 bytes

☐ 50 000 bits

12 Transportlagret

Figuren visar hur en TCP-sessions stockningsfönster (eng. congestion window) ändras.



Ange vilka faser som sessionen genomgår, t.ex. slow-start, och under vilka transmissionsrunder (eng. transmission rounds) dessa faser genomgår. Ange också orsaken till byte av fas, t.ex. timeout eller fast retransmit. (4p)

Skriv in ditt svar här

från 1-6 är slow start så den ökar $2^{(\text{transmission rounds})}$ sedan den träffar ssthresh på ca 37,5 då börja blir det congestion avoidance vilket betyder det kommer öka linjärt.

Congestion avoidance försätter tills transmission round 16 och då blir det packet loss, när TCP inträffar packet loss då halveras congestion window size.

Då blir det fast retransmit och börjar med congestion avoidance vilket vi ser på bilden att segments ökar linjärt från 17

Sedan vid transmission round 22 får vi ytterligare packetloss vilket den här gången blir timeout, timeout visar att den gick hela vägen ner till 0.

Och processen börjar om från slow start från 23 vilket visar på bilden.

13 Introduktion

Beräkna den totala överföringstiden för ett paket med storleken 8000 bytes som skickas mellan en klient- och en servermaskin som är förbundna med en länk med bandbredden 10 Mbps om vi vet att utbredningsfördröjningen (eng. propagation delay) är 10 ms. (2p)

Skriv in ditt svar här

16,4 ms

14 Transportlagret

En applikation skickar data till en mottagare över en TCP-anslutning. Vid en tidpunkt var sändfönstret 65 000 bytes. Vad var genomströmningen (eng. throughput) vid denna tidpunkt om envägsfördröjningen (eng. propagation delay) mellan den sändande och mottagande värddatorn är 10 ms och bandbredden 1 Gbps (1 Gbps = 1 000 000 000 bps)? (1p)

Välj ett alternativ:

☐ 1 Gbps

☒ 520 Mbps



☐ 10 Gbps

☐ 6,5 Mbps

☐ 3,25 Mbps

☐ 65 Mbps

☐ 260 Mbps

☐ 32,5 Mbps

☐ 26 Mbps



☐ 52 Mbps

15 Länklagret

Vilken eller vilka av följande enheter är exempel på enheter som arbetar på nätverkslagret? (+1p för rätt svar, -1p för fel svar, Lägst 0p)

Välj ett eller flera alternativ:

☐ Repeterare (eng. Repeater)

☒ Switch



☒ Hub



☐ Router



16 Länklagret

Hur många kollisionsdomäner har ett stjärnnät bestående av en switch och 10 st värddatorer som är inkopplade till switchen? (1p)

Välj ett alternativ:

☐ 1

☒ 10



☐ 0

☐ Inget av övriga alternativ

17 Nätlagret

En router använder routingprotokollet RIP och har följande routingtabell:

Destination	Antal hopp	Router
Nät 2	6	A
Nät 3	4	C
Nät 4	3	A
Nät 6	2	C
Nät 7	3	B

Routern tar emot följande annonsering (eng. RIP update packet) från router C.

Destination	Antal hopp
Nät 2	6
Nät 3	2
Nät 4	4
Nät 6	4
Nät 7	1

Bestäm routingtabellen efter uppdateringen. (5p)

Skriv in ditt svar här

Destination	Antal hop	Router
Nätverk 2	6	A
Nätverk 3	2	C
Nätverk 4	3	A
Nätverk 6	6	C
Nätverk 7	3	B

Ord: 24

18 Applikationslagret

Vilka av följande påståenden om DNS är korrekta. (+1p för rätt svar, -1p för fel svar, Lägst 0p)

Välj ett eller flera alternativ:

☒ DNS är en distribuerad katalogtjänst (eng. directory service).



☒ En mailserver och en webbserver kan ha samma alias.



☐ DNS använder sig huvudsakligen av transportprotokollet TCP.

☒ Aktoritativa (eng. authoritative) DNS-servrar måste innehålla IP-adresserna till den aktuella organisationens värddatorer.



☐ En mailserver och en webbserver kan inte ha samma alias.

☐ Aktoritativa (eng. authoritative) DNS-servrar behöver inte nödvändigtvis innehålla IP-adresserna till den aktuella organisationens värddatorer.

☐ De så kallade Top-Level Domain (TLD) servers utgör roten i DNS-trädet.

☒ DNS använder sig huvudsakligen av transportprotokollet UDP.



19 Applikationslagret

Vilken eller vilka av följande applikationsprotokoll är exempel på mejllåtkomstprotokoll (eng. mail access protocols), d.v.s. protokoll som används för att överföra mejl från en mejlserver till en mejlklient (exempelvis MS Outlook, Apple Mail, Thunderbird)? (+1p för rätt svar, -1p för fel svar, Lägst 0p)

Välj ett eller flera alternativ:

☐ SMTP

☐ SNMP

☐ HTTP



☐ DASH

☒ IMAP



☐ Telnet

20 Länklagret

Vilken eller vilka av följande metoder gör det möjligt att detektera men inte korrigera fel i ramar (eng. frames) på länklagret? (+1p för rätt svar, -1p för fel svar, Lägst 0p)

Välj ett eller flera alternativ:

☒ Cyclic Redundancy Check (CRC) koder



☒ Checksumma



☐ Low-Density Parity Check (LDPC)

☐ Hamming-koder

☒ Paritetsbitar



☐ Reed-Solomon-koder

21 Nätlagret

Vad är nät-id (eng. network ID), värd-id (eng. host ID) och adressmask (eng. address mask) för en värddator med CIDR-adressen 212.100.192.0/16? (1p)

Ledning:

Decimalt	Binärt
212	11010100
192	11000000
100	1100100

Välj ett alternativ:

☒ nät-id: 212.100.192, värd-id: 192.0, adressmask: 255.255.0.0



☐ nät-id: 212, värd-id: 100.192.0, adressmask: 255.0.0.0

☐ nät-id: 212.100.192, värd-id: 192.0, adressmask: 255.255.255.0

☐ nät-id: 212, värd-id: 100.192.0, adressmask: 255.255.0.0

☐ nät-id: 212.100, värd-id: 192.0, adressmask: 255.255.0.0







☐ nät-id: 212.100, värd-id: 100.192.0, adressmask: 255.255.0.0

22 Nätlagret

Vilken eller vilka av följande påståenden om ARP är korrekta? (+1p för rätt svar, -1p för fel svar, lägst 0p)


Välj ett eller flera alternativ:

- ☒ Det är inte möjligt för en värddator att skicka ut en ARP-förfrågan för att erhålla MAC-adressen till en enhet som befinner sig på ett annat LAN. 
- ☐ En ARP-förfrågan (eng. ARP Request) skickas som "unicast" till samtliga enheter på ett LAN.
- ☐ Ett ARP-svar (eng. ARP Reply) skickas som "broadcast" till samtliga enheter på det aktuella LAN:et.
- ☒ Ett ARP-svar (eng. ARP Reply) skickas som ett "unicast" till den enhet som skickade den ursprungliga ARP-förfrågan. 
- ☐ Det är möjligt för en värddator att skicka ut en ARP-förfrågan för att erhålla MAC-adressen till en enhet som befinner sig på ett annat LAN.
- ☒ ARP används för att hitta MAC-adressen för en värddator om man vet dess IP-adress. 
- ☒ En ARP-förfrågan (eng. ARP Request) skickas som "broadcast" till samtliga enheter på ett LAN. 
- ☐ ARP används för att hitta IP-adressen för en värddator om man vet dess MAC-adress.

23 Applikationslagret

Vilken HTTP-operation används för att hämta en resurs, t.ex. HTML-sida, från en webbserver? (1p)

Välj ett alternativ:

- ☒ GET 
- ☐ POST
- ☐ PUT
- ☐ HEAD

24 Trådlösa och mobila nät

Vilken eller vilka av följande nätverksteknologier används huvudsakligen i PAN-nätverk (eng. Personal Area Networks)? (+1p för rätt svar, -1p för fel svar, Lägst 0p)

Välj ett eller flera alternativ:

☒ Bluetooth



☐ IEEE 802.11

☐ IEEE 802.3

☒ Zigbee



25 Applikationslagret

Vad menas med en *cookie* i HTTP? (1p)

Välj ett alternativ:

☐ En metod för att komprimera HTTP-operationer.

☐ Ett protokoll för att kryptera HTTP-trafik.

☐ En liten fil på en webbserver som innehåller information om en webbsession.



☒ En liten fil på klientens värddator som innehåller information om en webbsession.



26 Transportlagret

Vilken eller vilka av följande påstående kring flödes- och stockningskontroll är korrekta? (+1p för rätt svar, -1p för fel svar, Lägst 0p)

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Flödeskontroll är till för att reglera trafiken i nätet efter nätets kapacitet.
- ☐ Länklagret har vanligen stockningskontroll.
- ☒ TCP har både flödes- och stockningskontroll. 
- ☒ Stockningskontroll är till för att reglera trafiken i nätet efter nätets kapacitet. 
- ☐ UDP har flödes- men ej stockningskontroll.
- ☐ TCP har flödes- men ej stockningskontroll.
- ☐ UDP har både flödes- och stockningskontroll.

27 Trådlösa och mobila nät

Vilken eller vilka av följande påståenden om CSMA/CA är korrekta? (+1p för rätt svar, -1p för fel svar, Lägst 0p)

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ CSMA/CA inkluderar ett reservationsschema som bygger på så kallade RTS- och CTS-ramar.
- ☐ Precis som CSMA/CD använder sig CSMA/CA av så kallad "binary exponential backoff".
- ☐ Enligt CSMA/CA ska en sändare påbörja sändning av data direkt efter att den konstaterat att den trådlösa länken är ledig.
- ☐ CSMA/CA inkluderar ej ett reservationsschema. Däremot innehåller IEEE 802.11 ett reservationsschema som bygger på så kallade RTS- och CTS-ramar.
- ☒ Enligt CSMA/CA ska en sändare avvakta en viss tid innan den börjar sända data efter att den konstaterat att den trådlösa länken är ledig.
- ☒ CSMA/CA används av trådlös Ethernet (IEEE 802.11).
- ☐ Till skillnad från CSMA/CD använder sig CSMA/CA inte av så kallad "binary exponential backoff".
- ☐ CSMA/CA används av trådbunden Ethernet (IEEE 802.3).

28 Trådlösa och mobila nät

En laptop eller annan enhet som ska ansluta sig till ett trådlöst LAN av typen IEEE 802.11 utför en skanningprocess för att välja åtkomstpunkt (eng. access point). Det finns två typer av skanningprocesser: aktiv och passiv skanning (eng. active and passive scanning). Beskriv kortfattat principen för dessa två typer av skanningprocesser. (4p)

Skriv in ditt svar här

Aktiv skanning är när den aktivt letar efter åtkomstpunkt men passiv den väntar tills man blir tilldelad till en åtkomstpunkt.

Ord: 21

29 Länklagret

Vilket MAC-protokoll (MAC är en förkortning av Multiple Access Control) använder sig det ursprungliga Ethernet av? (1p)

Välj ett alternativ:

☐ "Token passing"

☐ CSMA/CA

☒ CSMA/CD



☐ Pollning

☐ CDMA

☐ Reservation

☐ TDMA

☐ FDMA