

Examinator: Ola Flygt	<i>To be filled in by the student:</i>		
Date: 16 January 2007	Time: 8-13	<i>Name:</i>	
Place: Stenladan		<i>Address:</i>	
Course code: Computer Networks DAB728		<i>Email address:</i>	
Aids allowed: Language dictionaries		<i>Personnummer (date of birth):</i>	
		Mark the tasks you have handed in	
		Uppg.	Submitted
Message from the examiner: Good luck with the exam.		1.	
		2.	
		3.	
		4.	
		5.	
		6.	
		7.	
Total credits:	Grade:		

- 1 a)** Historiskt sett har det funnits en rad olika tillverkare av nätverksutrustning där var och en har haft sina egna lösningar. Idag har vi ungefär lika många tillverkare men betydligt färre olika typer av lösningar (standarder). Diskutera för- och nackdelar med dagens situation.

Historically there has been a number of manufacturers of network equipment each one with its own solutions. Today we also have a situation with many manufacturers but today there are fewer different solutions (standards). Discuss the advantages and disadvantages with today's situation.

- b)** Du ska hjälpa din granne att fixa uppkoppling till Internet. Vilken typ av uppkoppling väljer du? Vilken utrustning behövs? Resonera kring de olika alternativ som finns och motivera de val som du gör.

You are to help your neighbour to get a connection to Internet. What type of connection do you select? What type of equipment is required? Reason about the different options available and motivate the selections you make.

(4+8 p)

- 2 a)** RS-232 är ett protokoll för "lokal kommunikation". Beskriv översiktligt detta protokoll och dess tillämpningsområden.

RS-232 is a protocol for local communication. Give a general description of this protocol and its use.

- b)** Det kan uppstå olika typer av fel vid användning av RS-232. Ett av dessa är bit-fel. Beskriv hur detta fel hanteras i RS-232 och vilka andra metoder som också kan hantera den typen av fel.

Different types of errors may arise when you use RS-232. One of these is bit error. How is that type of error handled by RS-232 and what alternative methods are there?

- c)** Hur många fysiska ledningar behöver man ha för att kunna kommunicera med full duplex över RS-232? Motivera!

How many separate wires do we need if we would like to communicate in full duplex over RS-232? Motivate your answer!

(6+4+4 p)

- 3 a)** I lokala nätverk (LAN) använder man sig ofta av ett delat medium för kommunikation. Vilka olika topologier är då lämpliga att använda sig av?

In local area networks (LAN) you often use shared media. What topologies are suitable to use in this situation?

- b)** Ett vanligt accessprotokoll i ett sådant nät är CSMA/CD. Beskriv kortfattat detta protokoll.

Usually the media access protocol in such networks is CSMA/CD. Shortly describe this protocol.

- c)** Vid trådlös kommunikation med t.ex. protokollet 802.11b uppstår ett speciellt problem som inte finns för andra delade media. Problemet benämns vanligen "hidden stations". Beskriv problemet och en strategi för att minimera det.

In wireless communication, e.g. with the standard 802.11b, there is a special problem not affecting other shared media. The problem is often referred to as "hidden station problem". Describe this problem and a strategy for minimizing the problem.

(4+4+6 p)

- 4 a)** Datorer kopplade till Internet har alltid minst två adresser, en IP-adress och en hårdvaruadress. Förklara varför det är så. Beskriv också hur IPv4-adresser och Ethernet-adresser är uppbyggda och tilldelas till en dator.

Computers connected to Internet always have at least two addresses, one IP address and one hardware address. Explain why this is needed. Also describe how IPv4 and Ethernet addresses are constructed and how they are assigned to a computer.

- b)** IPv6 innebär en förändring vad gäller adressering jämfört med IPv4. Beskriv dessa skillnader.

Introducing IPv6 means that addressing is handled differently compared to IPv4. Describe these differences.

- c)** Det finns också en rad andra skillnader mellan IPv4 och IPv6. Beskriv kortfattat två av dessa.

Aside from addressing there are a number of other changes in IPv6 compared to IPv4. Briefly describe two such changes.

- d)** IP erbjuder "best effort". Vad innebär det och vilka problem kan det ge?

IP offers best effort delivery. What does that mean and what problems can arise from this solution?

(6+4+4+4 p)

- 5 a)** TCP är ett av de viktigaste protokollen i TCP/IP-stacken. Beskriv var i stacken det hör hemma och vilken övergripande uppgift det har.

TCP is one of the most important protocols in the TCP/IP protocol suite. Describe where in the suite it belongs and what its main tasks are.

- b)** Det finns många olika detaljer i hur TCP fungerar. Beskriv följande termer och hur de används i TCP:

There are many details in the inner workings of TCP. Describe the following terms and how they are used in TCP:

- three-way-handshake
- flow control
- adaptive retransmission
- TCP segment

- c)** Vad finns det för alternativ till att använda TCP?

What is the option to use TCP?

(4+8+2 p)

- 6** OSPF (Open Shortest Path First) är ett routingprotokoll av typ IGP (Internal Gateway Protocol). Besvara följande frågor om detta område:

OSPF (Open Shortest Path First) is an IGP (Internal Gateway Protocol). Answer the following questions related to this area.

- a)** Vilka uppgifter har en router och var någonstans finns de vanligen i ett nätverk?

What are the main tasks of a router and where in the network do we typically find it?

- b)** Vad innebär IGP? Vad är alternativet och hur relaterar de till varandra?

What is IGP? What is the alternative to IGP and how do they relate to each other?

- c)** Hur tas routingtabellerna fram i OSPF? Beskriv kortfattat algoritmen.

How are the routing tables constructed in OSPF? Shortly describe the algorithm.

(4+4+6 p)

- 7 a)** Vid överföring av epost på Internet är det framför allt två olika protokoll som är viktiga nämligen POP och SMTP. Beskriv kortfattat dessa båda protokoll och beskriv särskilt var någonstans de båda protokollen används. Utgå ifrån ett exempel där en person i Sverige skickar ett epost-meddelande till en person i USA och får ett svar tillbaka.

For transmission of email on Internet you can use different protocols. Two of the most popular ones are SMTP and POP. Describe these two protocols and where in the delivery process of email they are used. Also show this using an example of sending an email from a person in Sweden to someone in USA and receiving a reply.

- b)** Båda dessa protokoll är av typen client-server. Om man istället ville utveckla ett mail-system som byggde på principen peer-to-peer, hur skulle ett sådant system fungera? Resonera fritt och skissa lite på en möjlig systemarkitektur.

The two protocols mentioned above are both of the type client-server. Imagine you would instead design a mail system built on the principle peer-to-peer, how would that system work? Reason about such a system and present a simple system architecture for such a system.

(8+6 p)