

**5605 Datanett
Eksamen 12.5.2009
del 1 (flervalgsdel)**

Denne delen teller 20% av samlet karakter ved eksamenen

Målform: Bokmål
Sidetall: 5 med framsida

Hjelpemiddel: Kalkulator

Merknader: Del 1 består av 25 spørsmål. Alle oppgaver har 4 svaralternativer. **Kun 1 svaralternativ er riktig.** Du får 3 poeng for riktig svar, -1 poeng for galt svar og 0 poeng for oppgaver som ikke er besvart. **Svar på oppgavene ved å sette kryss for riktig alternativ i tabellen under.**

Svarskjema
Kandidatnr: _____

Oppgave	a	b	c	d	For sensur
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					

Riv av og lever forsida.
Spørsmålsarka kan du beholde.

Oppgaver

1. En datakommunikasjonskabel der flere bits overføres samtidig på hver sin fysiske leder i kabelen, kalles for:
 - a. Seriell kommunikasjon
 - b. Parallell kommunikasjon
 - c. Distribuert kommunikasjon
 - d. Virtuell kommunikasjon
2. Hva menes med at dataoverføring skjer med *full duplex*?
 - a. At dataoverføring mellom to parter utnytter all tilgjengelig båndbredde
 - b. At dataoverføring mellom to parter kan skje begge veier samtidig
 - c. At dataoverføring mellom to parter skjer på to forskjellige linjer/nett samtidig for å sikre mot feil i nettet
 - d. At dataoverføringen benytter den raskeste klokkefrekvensen som det fysiske mediet tillater
3. SCSI Ultra 3 benytter en 16-bits parallell buss med signalfrekvens som er oppgitt til 40 MHz. Bussens signaltyp sender 2 bit pr. puls (klokkesyklus). Hva er bussens teoretiske bitrate?
 - a. 80 Mbit/s
 - b. 160 Mbit/s
 - c. 640 Mbit/s
 - d. 1280 Mbit/s
4. En datafil med filstørrelse 200 MB (megabyte), skal lastes ned over en datalinje med bitrate (overføringskapasitet) på 4000 kbit/s (kilobit pr. sek). Det er ingen andre som bruker datalinjen og vi ser bort fra ekstra data (overhead), som legges til av overføringsprotokollene. Hvor lang tid vil det (teoretisk) ta å overføre filen?
 - a. 0,4 sek
 - b. 20 sek
 - c. 50 sek
 - d. 400 sek
5. Hva er maksimal overføringshastighet pr. kanal på et nettkort som følger WLAN standarden IEEE 802.11g:
 - a. 10 MB/sek
 - b. 11 MB/sek
 - c. 54 MB/sek
 - d. 108 MB/sek
6. Hva er den viktigste årsaken til at SCSI diskere er spesielt godt egnet til bruk i filservere som skal betjene mange brukere?
 - a. Fordi harddiskens rotasjonshastighet er over 7200 rpm.
 - b. Fordi båndbredden på SCSI bussen er raskere enn andre harddisk busser.
 - c. Fordi SCSI kontrollerkortet også støtter eksterne harddisker.
 - d. Fordi SCSI kontrollerkortet inneholder en egen prosessor som avlaster hovedprosessen.
7. En filtjener har et eksternt RAID disksystem med 4 harddisker. Hver harddisk har fysisk lagringskapasitet på 500 GB. Disksystemet bruker *diskstriping* (RAID 0) på to av diskene. Dessuten speiles disse to diskene med RAID 1 til de to siste diskene. Hvor stor "effektiv" lagringskapasitet er tilgjengelig for filtjeneren?
 - a. 250 GB
 - b. 500 GB
 - c. 1000 GB
 - d. 2000 GB
8. En Windows Server 2003 som kjører rollen Active Directory kalles en?
 - a. Memberserver
 - b. Standalone server
 - c. Domain controller
 - d. Proxyserver

Høgskolen i Telemark

9. Alle nettkort har en fysisk adresse som er knyttet til kortet. Hva kalles denne adressen?
 - a. MAC adressen
 - b. IP adressen
 - c. Portnummeret
 - d. SCSI nummeret
10. Hva er hovedoppgaven til protokollen ARP?
 - a. Oversette IP adresser til fysiske adresser
 - b. Oversette domenenavn til IP adresser
 - c. Tildele IP adresser til datamaskiner ved oppstart
 - d. Tildele fysiske adresser til datamaskiner ved oppstart
11. Hva er hensikten / formålet med en elektronisk *katalogtjeneste*, for eksempel basert på X.500 eller LDAP?
 - a. Å gi brukere mulighet for å søke i en telefonkatalog som er tilgjengelig på web.
 - b. Å holde oversikt over hvilke MAC adresser som hører til hvilke IP adresser i nettet.
 - c. Å holde oversikt over hvilke domenenavn som hører til hvilke IP adresser i nettet.
 - d. Å holde oversikt over ressurser i et nettverk, og gjøre disse tilgjengelige for brukere.
12. Hva menes med en *vandrende brukerprofil (roaming user profile)* i Windows?
 - a. At brukerens Windows-profil lagres på en nettverksdisk slik at den er tilgjengelig uansett hvilken maskin i domenet brukeren logger på.
 - b. At systemadministrator lager en standard Windows-profil som er lik for alle brukere i domenet og som brukerne ikke kan endre på.
 - c. En tom Windows-profil som alle nye brukere får kopi av første gang de logger inn på domenet.
 - d. En Windows-profil som er knyttet til hver maskin i domenet, ikke til hver bruker.
13. En *ruter* kobler sammen to eller flere nettverk. På hvilket lag i OSI modellen skjer sammenkoblingen?
 - a. Lag 1
 - b. Lag 2
 - c. Lag 3
 - d. Lag 4
14. Hvor mange bits består en IP-adresse av i IP versjon 6?
 - a. 16
 - b. 32
 - c. 64
 - d. 128
15. Hvilket utsagn om protokollen UDP er korrekt?
 - a. UDP protokollen leverer en feilfri, forbindelsesorientert tjeneste til høyere lag
 - b. UDP protokollen leverer en ikke-feilfri, forbindelsesorientert tjeneste til høyere lag
 - c. UDP protokollen leverer en feilfri, forbindelsesløs tjeneste til høyere lag
 - d. UDP protokollen leverer en ikke-feilfri, forbindelsesløs tjeneste til høyere lag
16. Hvilket utsagn om NTFS rettigheter er korrekt?
 - a. Ved kopiering av NTFS filer arves ikke NTFS rettigheter.
 - b. Ved flytting av en fil innen samme NTFS partisjon beholdes NTFS rettighetene.
 - c. Ved flytting av NTFS filer eller kataloger til et volum med FAT eller FAT 32 fjernes ikke NTFS rettigheter.
 - d. NTFS rettigheter på kataloger overstyrer NTFS rettigheter på filer.
17. Hvilke NTFS rettigheter må du minst ha for å flytte en fil fra mappen c:\data1 til c:\data2:
 - a. Read på c:\data1 og Write på c:\data2
 - b. Read på c:\data1 og Modify på c:\data2
 - c. Modify på c:\data1 og Write på c:\data2
 - d. Modify på c:\data1 og Modify på c:\data2



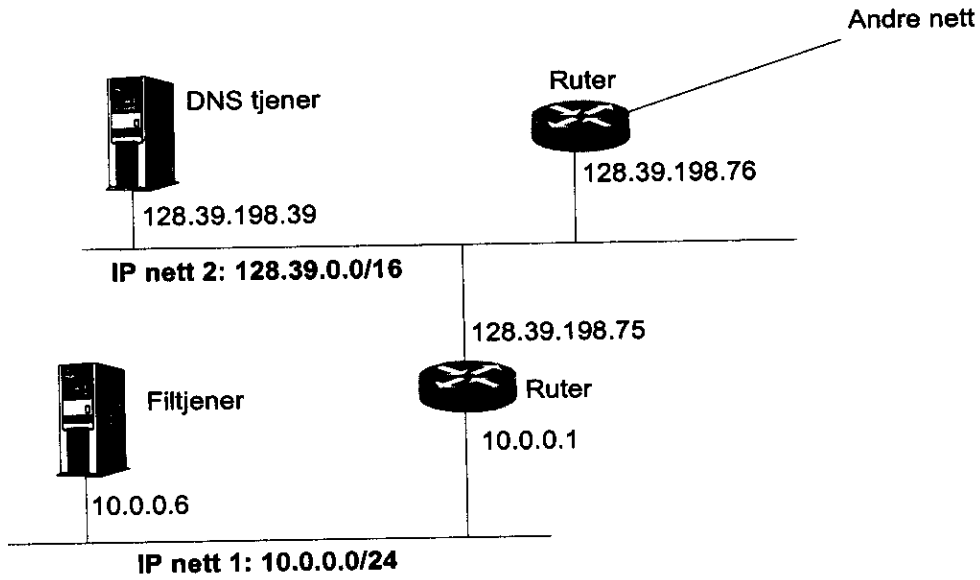
Høgskolen i Telemark

18. Mappen c:\data er delt ut som et share med sharenavnet Data. Brukeren User1 har NTFS rettigheten Read på c:\data og delingsrettigheten Change på sharet. Hva er den effektive rettigheten til User1 når han aksesserer den delte mappen fra nettet?
- Read
 - Change
 - Read + Change
 - Full Control.
19. Hvilken av disse protokollene brukes for å overføre e-post meldinger fra e-post klient til e-post tjener, og mellom e-post tjenere?
- POP
 - IMAP
 - SMTP
 - SNMP
20. Hva menes med en *Mounted Drive* i Windows Server 2003?
- En ekstern harddisk som er tilkoblet serveren
 - En "aktiv" disk/partisjon, dvs. en disk/partisjon som er i bruk av serveren
 - En disk/partisjon som ikke har en egen "diskbokstav", men er koblet til en mappe på en annen disk.
 - En disk som kan brukes for å bygge opp RAID systemer i Windows
21. Hva menes med at ADSL er *asymmetrisk*?
- At overføringskapasiteten inn til abonnenten er forskjellig fra kapasiteten ut.
 - At et modem (DSLAM) i ADSL sentralen kan betjene mange ADSL modemer hos abonnentene.
 - At ADSL modemene deler inn den tilgjengelige båndbredden i flere kanaler.
 - At ADSL linjen også kan benyttes til å overføre en ISDN linje eller analog telefonlinje i tillegg til datatrafikken.
22. En *Cut-through svitsj* kjennetegnes ved at den:
- starter videresending av nettverkspakker så snart første bit er lest fra den innkommende pakken
 - starter videresending av nettverkspakker så snart siste bit er lest fra den innkommende pakken
 - starter videresending av nettverkspakker så snart mottakeradressen er lest fra den innkommende pakken
 - mellomlagrer nettverkspakken for feilkontroll, og starter videresending når pakken er godkjent og feilfri.
23. Hva menes med begrepet *flytkontroll* i datakommunikasjon?
- Mekanismer som sikrer optimal utnyttelse av båndbredden i nettet.
 - Mekanismer for å administrere bruk av felles kommunikasjonsmedium.
 - Mekanismer som sikrer at avsender sender data i en takt som mottaker kan ta imot.
 - Mekanismer som sikrer at datapakker finner riktig og raskeste veg gjennom nettet.
24. Figur 1 på neste side viser to IP-nett (nett 1 og nett 2). IP-adresser til nettverkskortene på alle maskiner og rutere er angitt på figuren. Du skal (manuelt) konfigurere IP-innstillinger på **filtjeneren** i **IP-nett 1**. Hvilken IP-adresse må du oppgi som *standard gateway* ("default ruter") på denne maskinen?
- 128.39.198.75
 - 128.39.198.76
 - 10.0.0.1
 - 10.0.0.6

25. Se figur 1. Hva er nettverksmasken (subnettmasken) for IP-nett 1?

- a. 255.255.255.0
- b. 255.255.255.24
- c. 255.0.0.0
- d. 255.0.0.24

Figur 1



5605 Datanett
Eksamen 12.5.2009
del 2

Denne delen teller 80% av samlet karakter ved eksamenen

Målform:	Bokmål
Sidetall:	5 med framsida
Hjelpemiddel:	Ingen
Merknader:	Eksamen omfatter også del 1 med 25 flervalgsspørsmål. Husk å besvare og levere denne! På hver av oppgavene er det angitt hvor mye besvarelsen teller i prosent av den <u>samlede</u> karakteren for del 1 og 2.

Oppgave 1 (15%)

Spørsmålene i denne oppgaven skal besvares i kortform, dvs. med stikkord eller et par korte setninger:

- Forklar kort hva som menes med en *buss* i datakommunikasjon, og nevntre eksempler på slike busser.
- Nevntre viktigste forskjellene mellom en *trådparskabel* (TP-kabel) og en *fiberoptisk kabel*. Hva betyr disse forskjellene for *bruksområdene* til de to kabeltypene?
- Beskriv kort de viktigste komponentene i et *strukturert kablingsystem*.
- Du har fått i oppdrag å bygge opp et stort WLAN med 6 basestasjoner (aksesspunkt) som følger 802.11g standarden. Forklar kort hvilke kanalnummer / frekvensområder du ville benytte på aksesspunktene? Begrunn svaret.
- Forklar hva som menes med *vedvarende forbindelser* og *pipelining* i HTTP 1.1 protokollen. Hva er hensikten/formålet med disse to mekanismene?
- Nevntre egenskaper ved hver av disse tre teknologiene: ADSL, SHDSL og VDSL. Hva er det viktigste *bruksområdet* for disse tre teknologiene?
- Forklar kort hva som menes med et *pakkefilter*, hvordan det fungerer og hvor det benyttes.
- Forklar kort hvordan kryptering med privat og offentlig nøkkel kan brukes for *elektronisk signatur*.
- Hva er forskjellen på en *full backup* og en *inkrementell backup*.
- Hva står forkortelsen *SAN* for, og hva brukes det til?

Oppgave 2 (15%)

Spørsmålene i denne oppgaven skal også besvares i kortform, dvs. med stikkord eller et par korte setninger:

- a) Beskriv kort egenskaper og bruksområder for disse tre harddisk-teknologiene: **IDE**, **SATA** og **SCSI**.
- b) Nevn tre *tjenerroller* som kan installeres på en Window Server 2003, og hvilken oppgave hver av de tre rollene har.
- c) Hva er hovedhensikten med bruk av *grupper* i forbindelse med brukeradministrasjon i Windows?
- d) Forklar de viktigste forskjellene på *NTFS-rettigheter* og *delingsrettigheter* i Windows Server 2003.
- e) På en Windows tjener, er brukerkontoen *brukerX* medlem i to grupper: *gruppeA* og *gruppeB*. *gruppeA* har NTFS-rettigheten **Write** på mappen **C:\Data**. Administrator lager en ny undermappe **C:\Data\Docs** og gir *gruppeB* NTFS-rettigheten **Read** til denne undermappen.
Hva er de effektive rettighetene til *brukerX* på mappen **C:\Data\Docs**?
Begrunn svaret kort.
- f) På en Windows tjener er mappen **C:\Felles** delt ut som et *share* med navn **Fellesdata**. Sharet skal brukes for lagring av felles dokumenter fra nettet. Alle brukere er medlem i en gruppe **Users** som har fått NTFS-rettigheten **Full Control** til mappen **C:\Felles**. Brukerne i nettet rapporterer at de kan åpne og lese dokumenter i den delte mappen (share), men får ikke opprettet nye filer/undermapper.
Hva er den mest sannsynlige årsaken til problemet?
- g) Nevn tre typer *hendelseslogger* (eventlogs) i Windows Server 2003 og beskriv kort hva de inneholder.
- h) Beskriv kort tre ulike måter å koble til en skriver på, slik at den kan deles i Windows nettverk.
- i) Forklar kort hvordan et *navneoppslag* gjøres i DNS systemet. Bruke gjerne opplag av www.microsoft.com som eksempel.
- j) Nevn 4 objekttyper som kan opprettes i en **OU** (Organisational Unit) i *Active Directory*.

Oppgave 3 (10%)

Beskriv Ethernet teknologien og -standardene (IEEE 802.3). Ta for eksempel med følgende momenter:

- Hva er Ethernet og hvor brukes det i praksis?
- Hvor i OSI modellen hører ethernet hjemme?
- Hvilke oppgaver utfører Ethernet og hvordan utføres disse?
- Hvilke fysiske nettverkskomponenter er relevante i forhold til Ethernet og hvordan brukes disse i et nettverk?
- Hvilke varianter av Ethernet finnes og hvilke bruksområder har de?

Oppgave 4 (10%)

TCP og IP er de to mest sentrale protokollene i Internett. Vedlegg 1 viser pakkeformatene til TCP og IP. Beskriv disse to protokollene, og hvordan de virker sammen når data overføres i Internett. Bruk gjerne oppslag av en webside som eksempel. Du bør få med følgende momenter:

- De viktigste egenskapene og oppgavene til de to protokollene
- Hvor protokollene hører hjemme i OSI modellen
- Adresseringsmekanismene i protokollene
- Beskrivelse av de viktigste feltene i pakkeformatene
- Praktisk bruk og konfigurering av disse protokollene på maskiner i et lokalnett

Pass på å forklare begreper du benytter i besvarelsen!

Oppgave 5 (10%)

Du har fått jobb som driftsansvarlig i IT avdelingen i en stor bedrift. Du får hovedansvar for drifting av bedriftens nettverk og IT-systemer. Bedriften benytter både kablet og trådløst lokalnett.

Sjefen din er opptatt av sikkerhet og har bedt deg lage en sjekkliste / tiltaksliste over sikkerhetstiltak som bør være på plass i nettverket og driftsmiljøet. Lag denne listen og beskriv hva de enkelte sikkerhetstiltakene innebærer og hvilke "trusler" de kan beskytte mot.

Oppgave 6 (15%)

Du har fått jobb som nettverksadministrator på en skole. Skolen har nylig bygget et datarom som er kablet med et lokalnett. Skolen har kjøpt inn følgende utstyr:

- 25 stasjonære PCer med Windows XP ferdig installert fra leverandør.
- En ny tjenermaskin med 250 GB harddisk og Windows Server 2003 ferdig installert fra leverandør (standard installasjon).
- To identiske laserskrivere med nettverkskort.

Utstyret skal brukes av ca. 200 elever ved skolen, og skolens ledelse har laget følgende "kravspesifikasjon" til bruken:

1. Bare elever ved skolen skal få tilgang til maskinene i nettet.
2. Data skal kunne lagres sentralt på tjeneren, og disse dataene skal det tas felles sikkerhetskopier av hver ettermiddag.
3. Hver elev skal kunne lagre sine egne data slik at ingen andre får tilgang til dem.
4. For å slippe å kjøpe mer diskplass med det første, vil man hindre at elevene kan lagre "ubegrensede" datamengder på tjenermaskinen.
5. Elevene skal kunne ta i bruk hvilken som helst av de 25 XP-maskinene, og få opp det samme "Windowsmiljøet" med ikoner og programoppsett uansett hvilken maskin de bruker.
6. Alle elevene skal kunne få utskrift på skrIVERne, uansett hvilken maskin de sitter på. Ofte har alle elevene behov for utskrift omtrent samtidig – i slutten av hver undervisningstime.
7. Den nye tjeneren skal fungere som webtjener for undervisningsformål.

Du får i oppdrag å installere og konfigurere den nye tjeneren med Windows 2003 Server på og de to skriverne. Beskriv hvordan du ville gjøre dette. Som minimum bør du få med følgende punkter:

- Hvilke tjenerroller må/bør installeres på tjenermaskinen? Der det er naturlig bør du gi forlag til konfigurasjonsverdier som kan brukes når rollene installeres.
- Hvordan ville du organisere / registrere brukerkontoer i nettet?
- Hvordan ville du ivareta / løse de kravene skolen har til bruk av nettet, og hvilke egenskaper / mekanismer i Windows Server 2003 vil du bruke for å løse dette.
- Hvilke endringer / tilpasninger må evt. gjøres på PCene med Windows XP.
- Foreslå en rutine for sikkerhetskopiering og hva som eventuelt behøves av ekstra utstyr.

Oppgave 7 (5%)

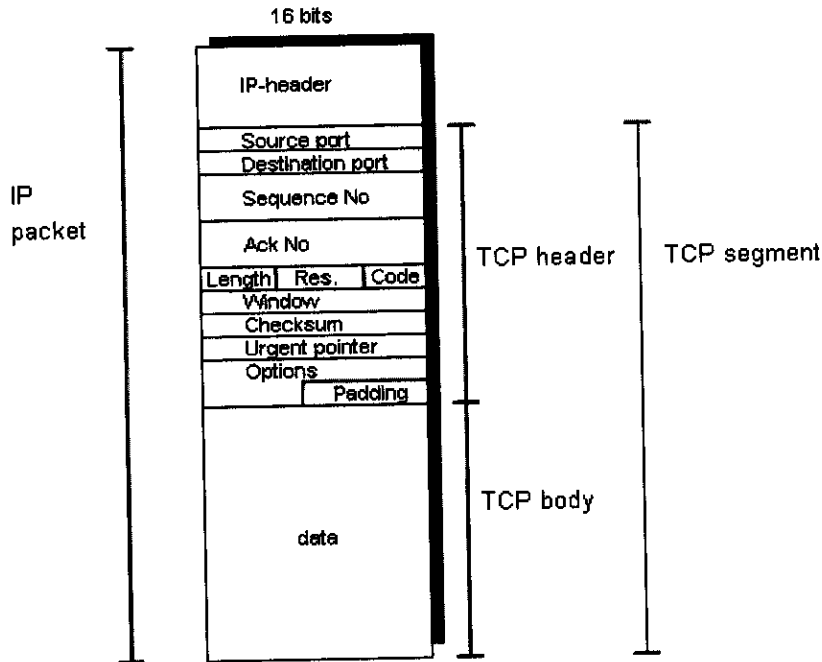
PC-nettet i oppgave 6 brukes også av skolens lærere. Disse har noen tilleggskrav til nettet:

1. Det må være mulig å lagre felles undervisningsmateriell på tjeneren slik at alle lærerne har tilgang til det, men uten at elevene får tilgang.
2. Når elevene skal levere inn digitale besvarelser, må de kunne lagre dokumenter i en felles mappe der alle lærere kan lese besvarelsene, men ikke andre elever.
3. Lærerne må kunne benytte alle tjenester i lokalnettet fra sine hjemme PCer.

Forklar hva du kan gjøre på tjenermaskinen for å løse disse behovene.

Vedlegg 1:

TCP pakke:



IP pakke:

