

# 6 hours HOME EXAM

## TK1104 DIGITAL TECHNOLOGY

### Oppgave 1

- a) De forskjellige datamaskin typene vi har er bærbar PC, mobiler, stasjonær PC og servermaskiner.

En bærbar PC, stasjonær pc og mobil er alle enkeltbrukere. Det vil si at de er designet for å brukes av kun en bruker om gangen. En multibruker er designet for bruk av flere brukere samtidig, f.eks. servermaskiner. Enkelbruker er som oftest for personlig bruk, mens multibruker er for større organisasjoner.

- b) Enkel-prosessering vil si at datamaskinen kun kjører en prosess om gangen. Datamaskin har fullt fokus på den ene prosessen, og går ikke videre til den andre prosessen før den første er fullført.

Prosess 1 (kjører) -> prosess 2 (venter) -> prosess 3 (venter)

Multi-prosessering eller Multitasking vil si at datamaskinen kan kjøre flere prosesser samtidig.

Prosess 1 (kjører)  
prosess 2 (kjører)  
prosess 3 (kjører)

- c) En switch er en enhet som har flere porter som tar imot ethernet-tilkoblinger fra nettverksenheter. En switch kobler sammen enheter i et LAN. Switch blir brukt til å videregjøre data mellom enheter i et nettverk. Når switchen gjør dette bruker den MAC-adressen til enhetene for å bestemme den beste ruten for dataen.

Forskjellen på en switch og en hub er at når en datapakke sendes til en switch, bruker den MAC-adressen til enhetene for å få den beste ruten, i motsetning til en hub som videregjør dataene til alle enhetene i nettverket. Derfor videregjør switch data mye raskere og bedre enn det en hub gjør.

- d) Nat er en tjeneste som brukes i rutere, formålet er å oversette IP-adresser for datapakker som sendes mellom enheter på det lokale nettverket og enheter på Internett. Denne teknikken gjør det slik at enheter i det lokale nettverket kan kommunisere med andre enheter på internett.

Fordi NAT gir muligheten til å kontrollere hvilke enheter som får tilgang til internett, kan den bidra til å forbedre nettverksadministrasjonen. NAT kan redusere trafikken som går gjennom en ruter noe som kan føre til en høyere internethastighet. Men den aller største fordelen med NAT er at den forhindrer at man går tom for IPv4-adresser.

- e) Formålet med Kilde- og destinasjonsporter i TCP og UDP er å sikre at den dataen som blir sendt mellom enheter på nettverket blir levert til riktig enhet.

Et eksempel på dette kan være når en datamaskin ønsker å streame en video fra en streamingtjeneste f.eks. HBO. Datamaskinen sender en forespørsel for å starte streamingen, den vil da velge en kildeport, som sender en forespørsel til HBO-serveren. HBO-serveren vil da sende videoen tilbake til datamaskinen ved å bruke den opprinnelige kildeporten, og velger så en destinasjonsport for å sende video tilbake til datamaskinen. Slik kan datamaskinen og HBO-serveren snakke sammen og sikre at videoen blir sendt til riktig enhet.

- f) Flykontroll og metning kontroll blir brukt til å kontrollere dataen som blir overført mellom to enheter. Forskjellen på disse to er at flykontroll blir brukt til å kontrollere hastigheten på dataen som blir overført, slik at det ikke blir sendt så mye data at mottakeren ikke klare å håndtere alt som blir sendt. Metningskontroll brukes for å unngå at det blir sendt for mange pakker til et nettverk, som fører til at nettverke blir tregere.

TCP er et eksempel på noe som bruker dette.

- g) Måten TCP detekterer at et segment er gått tapt ved hjelp av sekvensnummering. Hver TCP-pakke får et sekvensnummer, som er unikt for hver pakke.

## Oppgave 2

A)

$$\begin{aligned}865 &= 512 + 353 = 2^9 + 353 \\353 &= 256 + 97 = 2^8 + 97 \\97 &= 64 + 33 = 2^6 + 33 \\33 &= 32 + 1 = 2^5 + 1 \\1 &= 2^0 \\865 &= 2^9 + 2^8 + 2^6 + 2^5 + 2^0\end{aligned}$$

865 = 0000 0011 0110 0001 (16bit)

$$\begin{aligned}974 &= 512 + 462 = 2^9 + 462 \\462 &= 256 + 206 = 2^8 + 206 \\206 &= 128 + 78 = 2^7 + 78 \\78 &= 64 + 14 = 2^6 + 14 \\14 &= 8 + 6 = 2^3 + 6 \\6 &= 4 + 2 = 2^2 + 2 \\2 &= 2^1 \\974 &= 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^3 + 2^2 + 2^1\end{aligned}$$

974 = 0000 0011 1100 1110 (16bit)

0000 0011 1100 1110 = 0x3CE

0 3 C E

B)

$$\begin{array}{r}
 1111 \quad 1 \\
 11010 \quad 1101 \\
 + 0111 \quad 0110 \\
 \hline
 = 0010 \quad 0011
 \end{array}$$

Svar: 100100011

$$\begin{array}{r}
 1010 \quad 1101 \\
 xor \quad 0111 \quad 0110 \\
 = 1101 \quad 1011
 \end{array}$$

x	y	F
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Svar: 1101 1001

$$\begin{array}{r}
 11 \\
 0011 \\
 + 1101 \quad 0111 \\
 - 0111 \quad 0110 \\
 \hline
 = 0110 \quad 0001
 \end{array}$$

Svar: 0110 0001

- C) Et sterkt passord er et passord som har minimum 8 tegn, desto lengre jo bedre. Andre ting som definere et sterk passord er f.eks. bruk av tall eller spesialtegn f.eks. ! #, \$. Et siste tips for å få et så sterkt passord som mulig er å ikke bruke ting som navn eller fødselsdato i passordet.

Passordet «passtest» er et veldig svakt passord sammenliknet med «æ1p2». Det første passordet inneholder kun små bokstaver og har ingen spesielle tegn, men det har 8 tegn noe som er bra sammenlignet med det andre passordet som kun har 4 tegn.

Passordet «æ1p2» er et sterkt passord fordi det inneholder tall og bokstaver, det inneholder ikke navn eller fødselsdato og er veldig uforutsigbart. Det negative med dette passordet er at det kun inneholder 4 tegn.

**D) Alice til Bob:**

4e 65 76 65 72 20 74 65 6c 6c 20 61 6e 79 6f 6e 65 20 74 68  
61 74 20 6d 79 20 70 61 73 73 77 6f 72 64 20 69 73 20 74 68  
65 20 66 69 72 73 74 20 32 20 77 6f 72 64 73 21

**Alice til Bob:**

“Never tell anyone that my password is the first 2 words!”

**Bob til Alice:**

59 6f 75 20 64 69 64 20 69 74 20 72 69 67 68 74 20 6e 6f 77 21

**Bob til Alice:**

“You did it right now!”

Jeg løste denne oppgaven ved hjelp ASCII tabellen.

E)

$$\begin{array}{r} 0x0AB0 + 0x011C = \\ \begin{array}{r} 0000\ 1010\ 1011\ 0000 \\ + 0000\ 0001\ 0001\ 1100 \\ \hline 0000\ 1011\ 1100\ 1100 \\ \hline \end{array} \\ \hline \hline = 0x0BCC \end{array}$$

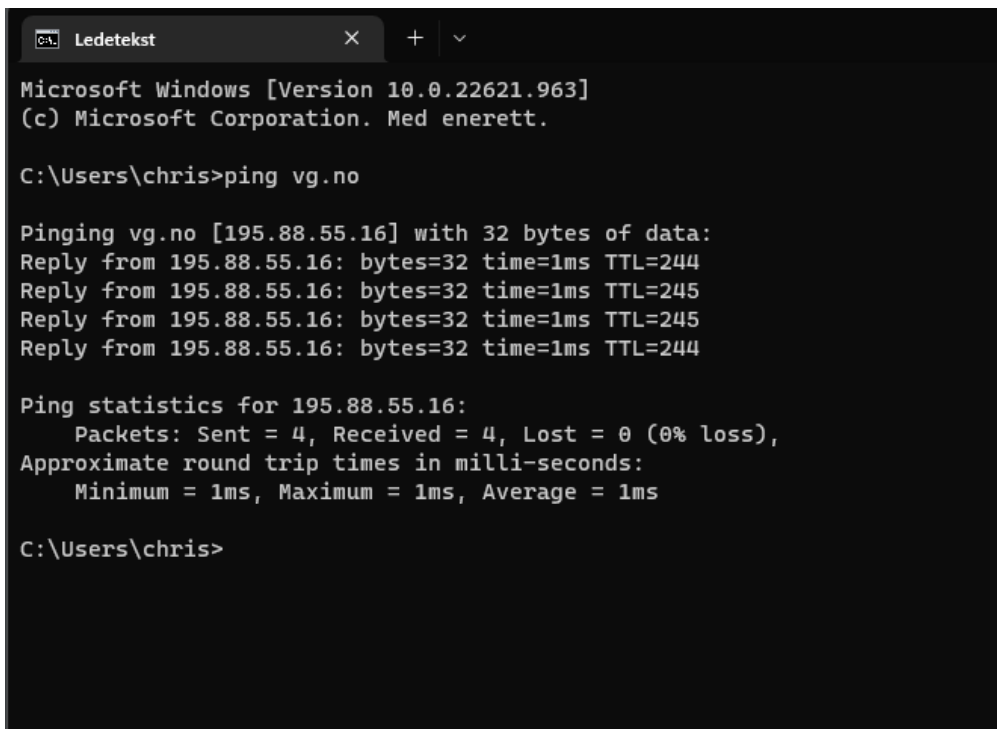
Svar: 0xBCC

$$\begin{array}{r} 0xAF5 - 0x01A4 = \\ \begin{array}{r} 1010\ 1010\ 1111\ 0101 \\ - 0000\ 0001\ 1010\ 0100 \\ \hline 1001\ 1111\ 0101\ 0001 \\ \hline \end{array} \\ \hline \hline = 0x9F51 \end{array}$$

Svar: 0x9F51

### Oppgave 3

1)



```
Ledetekst X + v
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.963]
(c) Microsoft Corporation. Med enerett.

C:\Users\chris>ping vg.no

Pinging vg.no [195.88.55.16] with 32 bytes of data:
Reply from 195.88.55.16: bytes=32 time=1ms TTL=244
Reply from 195.88.55.16: bytes=32 time=1ms TTL=245
Reply from 195.88.55.16: bytes=32 time=1ms TTL=245
Reply from 195.88.55.16: bytes=32 time=1ms TTL=244

Ping statistics for 195.88.55.16:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\Users\chris>
```

Resultatet viser at det ble sendt 4 ping-pakker til serveren til nettsiden, og at alle pakken ble levert. Det tok 1ms for pakkene å gå fra pc-en til nettsiden sin server og tilbake.

Lost = 0 (0%) som vil si at ingen pakker ble tapt under ping-testen.

2)

```
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.963]
(c) Microsoft Corporation. Med enerett.

C:\Users\chris>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet 2:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    IPv6 Address. . . . . : fdc0:5491:995e:4d43:372c:edfc:41e1:f04a
    Temporary IPv6 Address. . . . . : fd12:9b18:39d0:4ba5:45b:b170:8add:6a8
    IPv6 Address. . . . . : fd12:9b18:39d0:4ba5:4c61:e340:3354:9a93
    Temporary IPv6 Address. . . . . : fd20:c888:8ec2:4e1d:45b:b170:8add:6a8
    IPv6 Address. . . . . : fd20:c888:8ec2:4e1d:8be0:d0ba:dec8:32a6
    Temporary IPv6 Address. . . . . : fdc0:5491:995e:4d43:45b:b170:8add:6a8
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::a9bc:89b9:a2eb:da32%7
    IPv4 Address. . . . . : 172.20.51.85
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 172.20.51.1
```

Den lokale IP-adressen og globale IP-adressen er ikke lik. Dette er fordi den lokale IP-adressen blir brukt til å kommunisere med andre enheter på samme IP. Mens den globale IP-adressen brukes av datamaskinen for å kommunisere med andre datamaskiner på internett.