**EKSAMEN**

**TK1100 DIGITAL TEKNOLOGI**

**Tillatte hjelpemidler:** Ingen

**Varighet:** 3 timer

**Dato:** 2017-12-13

Oppgavesettet har 2 sider.

Besvar oppgavene så kortfattet som mulig. Legg vekt på å være presis fremfor fortellende når du besvarer oppgavene. Vær sikker på at du besvarer alle spørsmål i hver oppgave.

**Oppgave 1. Operativsystem (25 %)**

a) Hva er et operativsystem, og hvilken rolle fyller denne i en datamaskin? Beskriv kort hvilke funksjoner et operativsystem består av.

b) Tegn en figur som viser minnet til en prosess, forklar hva som ligger i hvert segment og hvordan segmentene ligger i forhold til hverandre.

c) Hva gjør kommandoen "netstat -a > list" på kommandolinje (du kan svare for det operativsystemet du kjenner best, enten Windows, Linux eller OSX)?

d) Hva er virtuelt minne? Forklar hvordan virtuelt minne fungerer på et moderne operativsystem, og hvilke fordeler denne mekanismen gir.

**Oppgave 2. Nettverksteknologi (25 %)**

a) Tegn en figur som viser TCP/IP protokollmodellen, vis navnene som brukes på de forskjellige lagene, forklar kort hvilke oppgaver som løses på hvert lag og gi minimum 2 eksempler på protokoller/standarder på hvert lag.

b) Hva er DNS, og hvilken oppgave utfører denne protokollen?

c) Forklar hvilke trinn som inngår i å laste ned en webside ved hjelp av HTTP protokollen.

d) Grei ut om ARPA Net. Når ble det laget, hvem lagde det og hvorfor, og hvilken påvirkning har dette hatt for moderne tid og verdenen i dag?

**Oppgave 3. Transportlaget (25 %)**

a) Hvilken tjeneste utføres på transportlaget, hvilken rolle har port nummer i å oppnå dette?

b) I hvilke tilfeller vil man foretrekke å bruke UDP fremfor TCP?

c) Regn ut sjekksummen for følgende UDP pakke, vis utregningen med binære tall og forklar hvert steg.

|  |  |
| --- | --- |
| 0010 1001 0010 0100 | 0000 0000 0101 0000 |
| 0000 0000 0000 1100 | 0000 0000 0000 0000 |
| 0000 1111 0101 0101 0101 0101 1111 0000 | |

d) Forklar hvordan TCP håndterer metning (congestion) og segmenttap i nettverket.

**Oppgave 4. Nettverks- og Linklaget (25 %)**

a) Hva betyr IPv4 adressen 127.0.0.1?

Hva betyr det hvis du får tildelt IP adressen 169.254.1.15?

b) Hvilke 3 IP ranger kan brukes som private adresser?

c) Er en maskin med IP adresse 10.21.28.228 og subnet mask 255.255.252.0 på samme subnet som en maskin med IP adresse 10.21.24.2 og samme subnet mask? (Begrunn svaret, og vis utregning med binære tall.)

Kan disse to maskinene sende data til hverandre? (Begrunn svaret.)

d) Forklar hva NAT er, hvilket problem løser denne metoden på nettverkslaget. Tegn en figur som illustrerer hvordan en pakke blir endret når den går gjennom NAT i en router.

e) Forklar hva ARP er, og hvilken tjeneste denne utfører på linklaget.

**Slutt på oppgavesettet.**