IN1020: Løsningsforslag til pensum uke 2

Oppgave 1 Punkt-til-punkt nettverk er kun en kobling mellom to enheter. Det er kun disse to maskinene som deler kommunikasjonsmediet. Punkt-til-punkt topologi brukes ofte i flere toplogier, de mest vanlige er stjerne og tre.

Brodcast-nettverk: Her er kommunikasjonsmediet delt mellom flere maskiner, alle kan lytte på overføringene, og vi må ta hensyn til ting som mulig kollisjon av data. Det er ferdig viktig både med god støtte for feilhåndtering og god koordinering av kommunikasjonen.

Oppgave 2 Hvert lag leverer et unikt sett med tjenester til lagene over, noe som muliggjør utskifting av mekanismer/teknologier på alle lag. TCP/IP-modellen er litt spesiell, da IP er en fellesnevner for (så å si) all transport, med et utall av teknologier og protokoller i lagene over og under. Lagdelingen gjør det f.eks. mulig for nettverkskomponenter (som swithcher og routere) å implementere bare et delsett av lag, for å støtte bare det som trengs for å sende en pakke videre.

Oppgave 3

a)
- Fysiske lag
- Linklaget
- Nettverkslaget (IP)
- Transportlaget (TCP/UDP)
- Applikasjonslaget

b)
- Fysiske lag - sikre at signaler som kan tolkes som bits (0 eller 1) kan leveres til neste ledd i kommunikasjonen. F.eks trådløst, eller over en ledning.
- Linklaget - sikre at en gitt mengde bits kan deles opp i håndterbare enheter kalt "frames", og at disse kan sendes over linken til neste mottaker uten å gå tapt eller miste informasjon.
- Nettverkslaget (IP) - Levere en datapakke til en annen vert på Internett, ofte på tvers av flere lokale nettverk (LAN).
- Transportlaget (TCP/UDP) - ekstra tjenester i tillegg til adressering. TCP gir f.eks. pålitelighet, forbindelsesorientering, metningskontroll, bytestrøm, levering i samme rekkefølge som data ble sendt, feilsjekking og flytkontroll. UDP leverer et minimum av tjenester, og overlater de mer avanserte tjenestene til å bli implementert av de som skriver applikasjonene. Transportlaget gjør det også mulig å skille forskjellige applikasjoner fra hverandre som mottakere innenfor én IP-adresse (vertsmaskin) ved hjelp av konseptet "porter".
- Applikasjonslaget - Alle programmer som bruker lagene under. F.eks. epost (SMTP) og web (HTTP).

Oppgave 4 Bruk av autentisering gir mulighet for bruk av tilgangskontroll, som vil være nødvendig for å unngå uautorisert bruk. I dag er det kun personer med tilknytning til UiO (eller andre utdanningsinstitusjoner tilknyttet eduroam-samarbeidet) som er autorisert for bruk av UiOs trådløse nett "eduroam". Hvis man i tillegg til autentisering har god logging av aktivitet, vil datatrafikk/hendelser som utføres via enheter (laptoper, mobiltelefoner, etc) kunne spores til spesifikke identiteter. F.eks. bevisst (eller ubevisst) spredning av virus, masseutsendelse av epost (spam), ulovlig fildeling.

Oppgave 5

- Tjenere/servere
- Klienter
- Switcher

- Routere

Tjenere og Klienter kategoriserer vi som “endesystemer”

Switcher og Routere kategoriserer vi som “intermediate systems”

Oppgave 6 Klient-tjener og Peer-to-peer (P2P)

Klient-tjener: Dette er den tradisjonelle modellen hvor en klient kontatkter tjeneren og ber om å få levert en tjeneste. Tjeneren leverer så denne tjenesten til klienten.

Peer-to-peer: Alle maskinene er likeverdige, og kan være både klient og tjener. Alle maskinene skal (da i teorien) kunne nå hverandre, og eierskapet til tjenesten er da distribuert.

Oppgave 7: Behandling av data Praktisk oppgave, intet løsningsforslag.

Oppgave 8: Tilgangskontroll

a)

Autorisering = å **spesifisere** tilgangrettigheter.

Tilgangskontroll = å **håndheve** tilgangsrettigheter.

Autorisasjon er altså det som gjøres når en bestemmelse (policy) om hvem eller hva som skal ha tilgang til en ressurs nedfelles. Autorisering defineres som det å spesifisere tilgangsrettigheter til dataressurser.

Tilgangskontroll defineres som det å håndheve disse tilgangsrettighetene i et datasystem hver gang et subjekt (bruker, prosess, maskin, ol.) ønsker å utføre en handling (lese, endre, slette, etc) på et objekt (en ressurss, f.eks. datafil eller et dataprogram/tjeneste). Å skulle utføre tilgangskontroll for kombinasjonen subjekt, handling, ressurs vil dermed kreve at subjektet er autentisert (vi vet hvem det er), og at forespørselen kan kontrolleres mot et forhåndsbestemt regelverk (autorisasjonen, policyen) og enten godkjennes eller avvises.

b) Noen eksempler på tenkelige (men ikke nødvendigvis ønskelige!) handlinger:

- Student ønsker å levere en oppgave
- Student ønsker å se en medstudents innlevering
- Student ønsker å se tilbakemelding
- Retter vil laste ned en students oppgave
- Retter vil slette en students innlevering
- Retter vil godkjenne en students innlevering

Oppgave 8: Datalekkasjer Praktisk oppgave, intet løsningsforslag. Men en liten esktrabetraktning: Har dette nettstedet, til tross for at det er ment å være til hjelp og informasjon til den alminnelige internett-bruker, etter norsk personvernlovgivning anledning til å lagre de personopplysningen som det tydeligvis gjør (epost-adresser, samt en rekke annen informasjon)? Trolig ikke. Men; Opererer dog i Australia.