

Uke 6 - gruppe

INF3190

Dagens mål

- Gjennomgang av kap. 1-4
 - Kommunikasjonsformer
 - Typer av nettverk
 - Adressering og routing
 - Ytelse
 - Protokoller

Hvordan?

- Gruppearbeid
- Diskusjon
- Tavle

Ukesoppgaver

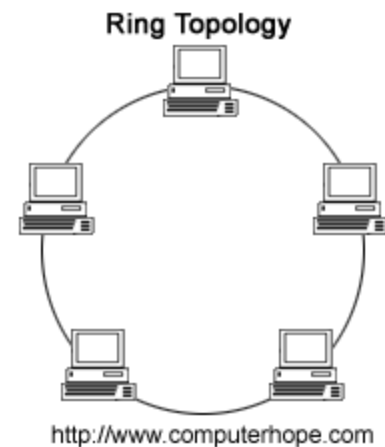
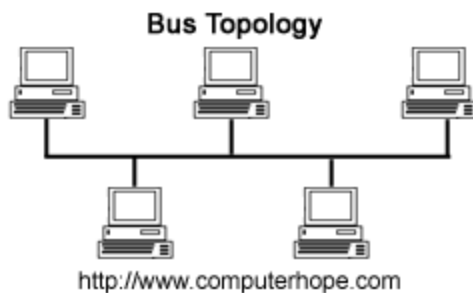
Kommunikasjonsformer

Gi en kort definisjon av følgende:

1. Linje/pakkesvitsjing
 - **Linjesvitsjing**
 - Oppkobling, bruk, nedrivning.
 - Garantert båndbredde
 - Ubrukt linjekapasitet
 - **Pakkesvitsjing**
 - Data blir delt opp i pakker.
 - Ruten gjennom nettet bestemmes underveis
 - Full utnyttelse av linjekapasitet
 - Ingen leveranse garanti
2. Synkron/asynkron overføring (transmisjon)
 - **synkron overføring** (transmisjon) forsinkelsen er konstant mens overføringen foregår. eks tale- og video-overføring
 - **asynkron overføring** forsinkelsen varierer og at avsender og mottaker ikke er i takt. Eks: pakkesvitsjing.
3. Forbindelsesfri (datagram) og forbindelsesorientert overføring (transmisjon)
 - **Forbindelsesfri:** (datagram) pakke får adresse og legges ut på nettet (uten oppkobling), så tar nettet seg av levering. (som et brev)
 - **Forbindelsesorientert:** TCP-forbindelse: Oppkobling - bruk - nedkobling
4. Multipleksing i telenett
 - Flere linjer med lav bitrate deler en med høy (ved hjelp av multipleksere).

Typer av nettverk

1. **Gjør rede for forskjellen mellom punkt-til-punkt nett og kringkastingsnett**
 - **Punkt-til-punkt nett:** En sender til en mottaker (unicast). Nettet bygges opp av forbindelse mellom individuelle par av maskiner.
 - **Kringkastingsnett** En felles kommunikasjonskanal. Alt som sendes på dette nettet mottas av alle (eks: trådløst nett). Åpner for **broadcast** (alle mottar) og **multicast** (sub set som mottar).
2. **Hva kjennetegner *Internet* og hvilke funksjoner må dette nettet kunne håndtere?**
 - Stor samling autonome nett som fungerer uavhengig for hverandre. IP binder alle nettene sammen til Internett.
3. **Beskriv de mest vanlige LAN topologiene**



Adressering og ruting

1. Nevn de forskjellige typene adressering, og gi eksempler på applikasjoner hvor de benyttes
 - **Unikast**, adresse til en enkelt maskin (MSN)
 - **Kringkasting**, fellesadresse for alle maskiner i nettet (melding til alle)
 - **Multikast**. gruppe-kringkasting / gruppe-adr (mailingliste, deltagere i videokonferanse)
2. Hvilke nødvendige egenskaper bør en nettverksadresse ha?
 - Stort nok adresserom (IPv4 vs IPv6)
 - Hierarkisk
 - Dynamisk tilordning av adresser
3. Hva ligger i begrepet 'ruting' ?
 - Velge veien gjennom nettet.
 - Utføres av svitsjene i nettet.

Ytelse (performance)

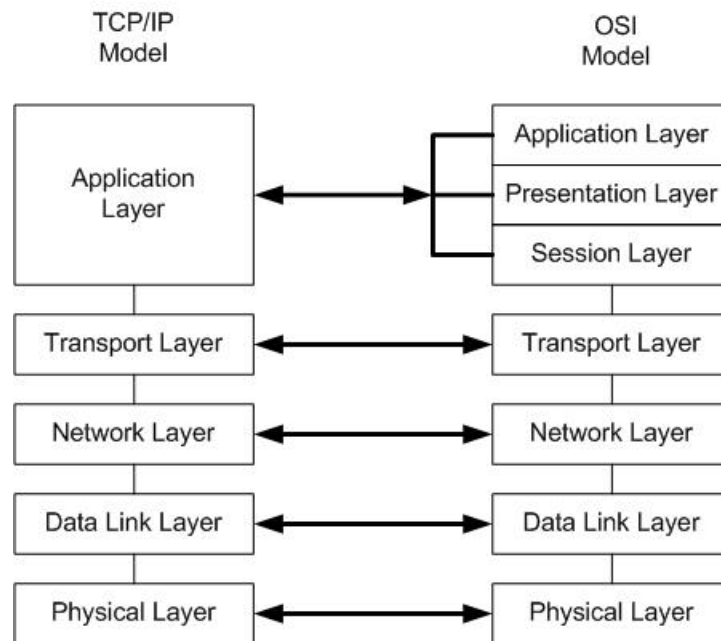
1. Forklar begrepene 'båndbredde' (bandwidth) og 'gjennomstrømning' (throughput)
 - **'Båndbredde'**
 - Analog: måles i hertz(eks telefon).
 - Digital: måles i bps og gir kapasitet på linken (overføringshastighet).
 - **'Gjennomstrømning'** Faktisk datamengde som går gjennom en link i bps.
2. Hvor oppstår forsinkelse (delay) når en pakke sendes mellom to endemaskiner?
 - **Propagasjonstid:** Tiden det tar å legge bit på link.
 - **Prosesseringstid:** Tiden det tar (mellom noder) å analysere pakke-header og finne linken den skal ut på.
 - **Retransmisjon:** Sende pakke på nytt
3. Gjør rede for begrepet 'tjenestekvalitet' (QoS). Hvilke elementer kan inngå?
 - Viktige parametre er: overføringskapasitet (fildeling), ende-til-ende forsinkelse (skype), variasjon i forsinkelsen (jitter) (skype), akseptabelt pakketap (fildeling).

Protokoller del 1

1. Gi en definisjon av begrepet 'protokoll'
 - En *protokoll* er regler for kommunikasjon mellom prosesser.
2. Hva er hensikten med å benytte lagdelte protokoller (design og anvendelse) ?
 - Lettere å skifte/oppdatere deler av et system.
 - Gjenbrukbarhet (samme app, trans og nett lag for Ethernet som trådløst)
 - Gjøre en komplisert oppgave håndterlig
 - Kommuniserer med samme lag på mottaker side, tilbyr tjenester til laget over, bruker tjenester fra laget under.

Protokoller del2

3. Skisser OSI modellen og TCP/IP modellen. Hva består forskjellen mellom dem i? Hvorfor er de ulike?
- TCP/IP: "de facto" standar – forenklet versjon av OSI modellen.
 - OSI: Utviklet av ISO. Mer teoretisk og har lagene Sesjon og presentasjons laget



Illustrasjon hentet fra: <http://www.networkingreviews.com>

Protokoller del 3

4. Hvor i OSI modellen finner vi følgende element:
Tjenestekvalitet, Samtaleunivers, Protokoll og Grensesnitt.
 - **Tjenestekvalitet (QoS):** 4 nederste lagene
 - **Samtaleunivers :** App laget (datastruktur som utveksles mellom applikasjoner)
 - **Protokoll:** Alle lag
 - **Grensesnitt:** Alle lag. Skillet mellom lag i modellen (tjeneste), skillet mellom to kommuniserende enheter på samme lagi to ulike maskiner (protokoll).

5. Hva er forskjellen på en "De jure" og en "De facto" standard? Nevn eksempler på begge
 - **"De jure"** offisielt vedtatt standard (OSI modellen).
 - **"De facto"** Blitt en standard av seg selv ved at mange tar den i bruk (TCP/IP).

Litt av hvert del₁

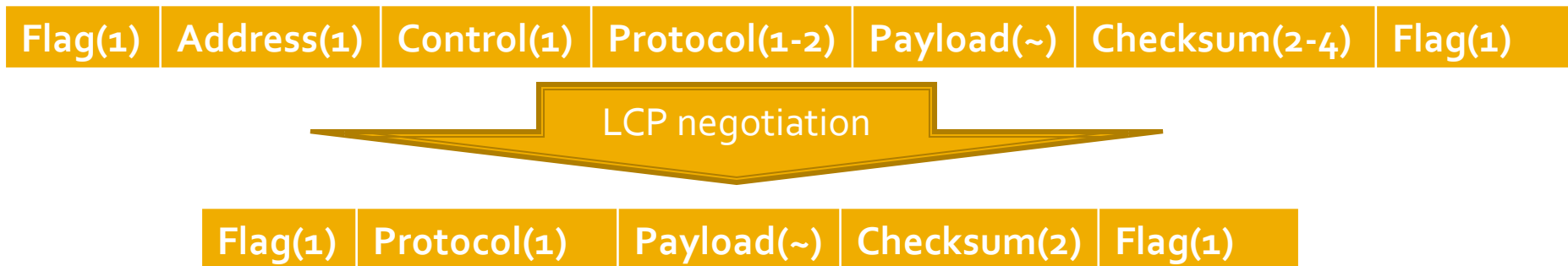
1. En ulempe med noen kringkastingsnett er den kapasiteten som sløses bort når multiple vertsmaskiner prøver å aksessere kanalen samtidig. Anta et enkelt eksempel der tiden deles inn i diskrete "slots", der n vertsmaskiner prøver å benytte kanalen med sannsynlighet p i løpet av hvert slot. Hvilken brøkdel av slot'ene sløses bort pga. kollisjoner?
 - N = antall maskiner
 - P = sannsynlighet for å bruke slot
 - Sannsynlighet for kollisjon: $1-(1-p)^n-np(1-p)^{n-1}$
 - Ingen bruker linjen med sannsynlighet: $(1-p)^{n-1}$
En bruker linjen med sannsynlighet: $np(1-p)^{n-1}$
 - Sannsynlighet for at mer en en bruker linjen: $1-(1-p)^n-np(1-p)^{n-1}$
2. Når en fil overføres mellom to datamaskiner, har man to mulige kvitteringsstrategier. I det første tilfellet, deles fila opp i pakker som kvitteres individuelt av mottaker; filoverføringen som sådan blir imidlertid ikke kvittert for. I det andre tilfellet, kvitteres ikke pakker individuelt, men hele fila kvitteres når den har ankommet. Diskuter disse to tilnærmingene.
 - Mye pakketap => bra med ack på hver pakke
 - Lite pakketap => bra uten ack på hver pakke (sparer båndbredde!)

Litt av hvert del2

3. Et bilde er 1024×768 piksler med 3 bytes/piksel. Anta at bildet ikke er komprimert. Hvor lang tid tar det å overføre det over en 56 kbps modem-forbindelse?
 - Bildet er $1024 * 768 * 3$ bytes eller 2.359.296 bytes. Dette er 18.874.368 bit. Ved en hastighet på 56.000 bit/s, tar det omtrent 337s å overføre bildet.
4. Trådløse nett er lette å installere, hvilket gjør dem billige fordi installasjon av nett vanligvis koster mer enn utstyret. Likevel har de også noen ulemper. Nevn to av dem.
 - Sikkerhet
 - Pålitelighet
 - Kamp om båndbredde mellom overlappende trådløse nett
5. Nevn to fordeler og to ulemper ved å ha internasjonale standarder for nettverks-protokoller.
 - Alle kan kommunisere med hverandre
 - Kompromiss mellom å dekke alles behov og kompleksitet/effektivitet.
 - Tidkrevende

Litt av hvert del3

5. Hva er forskjellen, hvis noen, mellom demodulator delen av et modem og koder delen av en codec?
 - Koder: Komprimerer digital data før det sendes
 - Demodulator: Analog til digital
6. PPP er mye basert på HDLC, som benytter bit stuffing for å unngå at tilfeldige flag bytes inne i datadelen skal skape forvirring. Gi minst en årsak til at PPP bruker byte stuffing isteden.
 1. PPP ble designet for programvare => Komplisert med bit stuffing.
 2. HDLC ble designet for maskinvare => Ok med bit stuffing
7. Hva er det minste overhead'en ved å sende en IP-pakke når PPP brukes? Her skal du bare regne med overhead'en som introduseres av PPP selv, og ikke IP-hode overhead.



Takk for nå!

Neste uke: Nettlaget
