

Linklaget

1. Hvilke tjenester utfører linklaget?
 - Flytkontroll, Feildeteksjon, Feilretting, (½)dublex.
2. Hvilket ansvar har linklaget?
 - Å overføre datagrammer fra en node til en naborode over en link.
3. Forskjellen mellom halv-duplex og full-deplex?
 - Halv = begge noder sende, men ikke samtidig. Full = sende og motta samtidig.
4. Hvordan kommuniserer et nettverkskort?
 - sendersiden: Legger datagram til en i ramme, og feildeteksjon.
 - Mottaker: Ser etter feil og pakker ut datagrammet fra rammen.

Feilhåndtering

5. Hvordan funker Like og Odde paritet?
 - Ta og legger sammen alle enere i dataen og deler på 2. Svaret du får sjekkes opp mot like eller odde for å se om det er en bit feil.
6. Hvilke steg gjør man i CRC-32? Søk gjerne på nett.(Vanskelig)

Quotient

Divisor) Dividend

= reminder

 - Take the first 32 bits.
 - Shift bits
 - If 32 bits are less than DIVISOR, go to step 2.
 - XOR 32 bits by DIVISOR. Go to step 2.

MAC

7. Hva står MAC for?
 - Medium Access Control
8. Hvor stor er en MAC adresse og hva er ditt Nettverkskort sin MAC?
 - Størrelse 48 bit. Kommando i terminal: `ipconfig /all`
9. Hva er broadcast-adressen?
 - FF-FF-FF-FF-FF-FF
10. Hvilke to hovedtyper linker har vi?
 - punkt til punkt og kringkasting
11. Hva gjør multippel-aksessprotokollen?
 - Distribuert algoritme som bestemmer hvordan noder deler en kanal, dvs at den bestemmer når en node kan sende
12. Hvilke 3 tilnærminger har vi til kanaldeling?
 - Kanalpartisjonering, Random access og "Etter tur"
13. Forklar hvordan token ring fungerer.

- Spesiell type pakke, kalt en token, vil sirkulere rundt en kabel ring fra datamaskin til datamaskin. Når en datamaskin i ringen trenger å sende data over nettverket, må den vente på en ledig token. Når den har fått en token, vil den ta eierskap over token-en hvis datamaskinen har data å sende.

CSMA

14. Hva står CSMA for?

- Carrier Sense Multiple Access

15. Hvordan funker Collision Detection?

- Hver node sjekker at nettverket eller media er ikke i bruk/(ledigt) før det sender ut data. Noden vil fortsette å høre iløpet av hele data sendingen, og hvis det oppstår en kollisjon, så vil data sendingen stoppe, og et jamming signal vil bli sendt til nettverket til å advare alle andre noder til å vente. De nodene som sendte data vil få en "hold-tilbake" algoritme for å generere en tilfeldigvis tidsrom før de kan prøve å sende data på nytt igjen.

16. Hvordan funker Collision Avoidance?

- En node vil sende ut intensjoner om at den vil sende data på nettverket før den sender faktisk data. Med denne metoden, vil noder kunne merke når en kollisjon kan forekomme. Dette gjør at nodene kan unngå sendings kollisjoner. Minuset er at denne kringkastingen vil øke trafikken på nettverket og dermed bremse litt ned på ytelsen.

Address Resolution Protocol

17. Forklar hva ARP protokollen brukes til.

- Mappe IP adresser til MAC adressen på datamaskinen i et lokal nett.

18. Hvordan fungere ARP?

- Når en pakke blir sendt til en datamaskin på nettverket vil den ankomme en gateway(en brigde mellom to nettverk), gatewayen spør ARP programmet til å finne en fysisk enhet som matcher IP adressen til pakken. ARP programmet ser gjennom sitt cache og, hvis det finner adressen, vil pakken bli formatert og sendt til datamaskinen. Hvis ingen treff i cache-en, vil ARP kringkaste til alle datamaskiner på det lokale nettverket til å se om noen av datamaskinene har den IP adressen. En datamaskin som gjenkjenner IP adressen vil svare ARP. ARP vil så oppdatere sitt cache til fremtidig bruk, og sende pakken til datamaskinen.

19. Hvilken kommando ville du bruke for å få opp en oversikt over ARP-tabellen ("ARP cache") på en computer?

- arp -a

Ethernet

20. Hvordan fungerer et buss nettverk?

- Langs en linje har flere noder "busstopp". Data-en blir med bussen til det busstoppet det skal av på. Hvis en node feiler, vil de andre kunne forsette. Buss nettverket er enkelt å ekspandere da det er bare å legge til noder på linjen.

21. Hvilke forbedringer har et stjerne nettverk?

- Noder trenger ikke å bli lagt til en linje og hvis kabel feil, vil bare en node-sammenkobling gå under, mens alle andre fungerer.

22. Hva består en Ethernets rammestruktur av?

- Preamble, Til adresse, Fra adresse, type, data, CRC

23. Hva vil 20baseT5(eksempel, ikke standard) stå for?

- 20 Mb/s, basisbånd, tvunnet-par, maks 500 meter

24. Båndbredden i et Ethernet er oppgitt til 10 Mbps. Gjør et overslag på hvor lang tid tar det å sende ut en bit.

- $1 \text{ sec} = 10000000 \text{ bits (10 Mb/s)}$

$$x \text{ sec} = 1 \text{ bit}$$

$$x (\text{sec}) 10000000 \times (\text{bits}) = 1 (\text{bits}) \times 1 (\text{sec})$$

solve for x

$$x = 1 / 10000000$$

$$x = 0.0000001 \text{ sec}$$

or

$$x = 0.0001 \text{ ms}$$

Switch

25. Hva er hub?

- En hub er en komponent på fysisk lag. Den tar i mot rammer som kommer inn på en port og sender dem videre på alle andre porter. I tillegg vil den vanligvis forsterke og "rense" signalet. Brukes ikke mye i våre dager.

26. Hva er en bro?

- En bro er en komponent på linklaget som kan oversette mellom forskjellige linklagsprotokoller. Denne funksjonaliteten er i våre dager stort sett bare nødvendig ved overgang fra kablet til trådløst nettverk, og på uplink-porten på switcher, der vi skifter mellom ulike versjoner av Ethernet.

27. Forklar hva slags nettverkskomponent en svitsj ("switch") er, og hvordan den skiller seg fra en router.

- En switch er en komponent på linklaget. Switcher bygger opp switching-tabeller med utgangspunkt i MAC-adressene den leser i rammene den mottar og kan da sende Ethernet-rammen ut på den porten som tilhører en bestemt MAC-adresse. Switchen bygger automatisk opp denne tabellen. Den lærer hvilke nettverkskort som er tilkopleet og bruker dette til å bygge opp en forwarding-tabell.
- En router er en komponent på nettverkslaget, men vil oftest også inneholde switch-og bro-funksjonalitet. Hovedoppgaven til routeren er å kjøre routingprotokoller og bygge opp routingtabellen.

28. Hvordan fungerer svitsj sin trafikk isolasjon?

- Deler opp nettverket i kollisjons domener slik at rammer blir hovedsakelig sendt på samme segment av lokalnettet.

29. Hva gjør virtuelt LAN?

- Software management som gjør at en fysisk switch kan operere som flere switcher virtuelt. Tenk virtuelt minne fra tidligere.

IEEE 802.11

30. Hva er de viktigste forskjellene på 802.11 a, b, g og n?

- Hastighet, signalstyrke, bakoverkompatibelt båndbredde og hvilke frekvenser de sender på. 11 Mbps VS 54 Mbps VS 300 Mbps VS 1300 Mbps. 2.4 GHz og/eller 5 GHz.

31. Nevn noen effekter på signalforplantning av Wi-Fi.

- Vegger, metall, avstand ovs.

32. Hva er Access Point?

- En stasjon i et trådløst lokalt nettverk som sender og mottar data. Den tar å koble brukere til andre brukere innenfor nettverket og kan tjene som bro mellom det lokale trådløse nettverket og et static kabel nettverk. Kan tjene flere brukere samtidig og hvis bruker flytter på seg utenfor rekkevidde vil AP overføre brukeren til neste AP.

33. Hva er SSID?

- **S**ervice **s**et **i**dentifier. Et navn for et Wi-Fi nettverk. Opp til 32 bokstaver langt og er case-sensitive.

34. Hvordan håndtere 802.11 adressering?

- Inkludere rekkefølgen på de MAC adressene rammen skal gjennom i headeren.

35. Skriv litt hvordan du kan sikre ditt eget trådløst nettverk. Gjerne søk på nett eller spør din medstudent etter flere tips og råd.

- Se slide side 77.