Gruppetime 3
11.09.2025



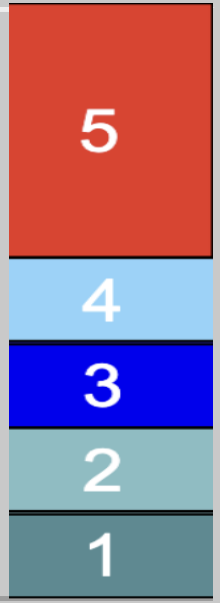
Sørg for at alle sitter ved siden av noen



Velkommen til gruppetimen! ☺

Rask REP

- KIT = ? + ? + ?
- Tilgangskontroll = ? + ?
- Autentiseringsfaktor = “Noe du ?, noe du ?, noe du ?”
- Forskjellen på packet switching og circuit switching?
- En klient ? om tjenester, en tjener ? tjenester
- Forskjellen på endesystemer og intermediate systemer?



Rask REP

- KIT = Konfidensialitet + Integritet + Tilgjengelighet
- Tilgangskontroll = Autentisering + Autorisasjon
- Autentiseringsfaktor = “Noe du vet, noe du har, noe du er”
- Forskjellen på packet switching og circuit switching
  TILKOBLINGSORIENTERT vs TILKOBLINGSLØS
- En klient spør om tjenester, en tjener gir tjenester
- Endesystemere er ytterst i et nettverk (datamaskiner)
- Intermediate er i innerst og står videre for å «rute» og «switch» nettverket videre til endesystemer

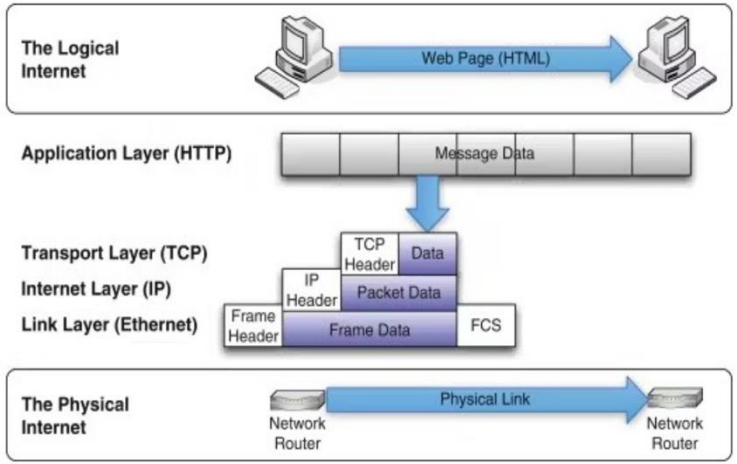


Protokoll og lagdeling

Protokoll

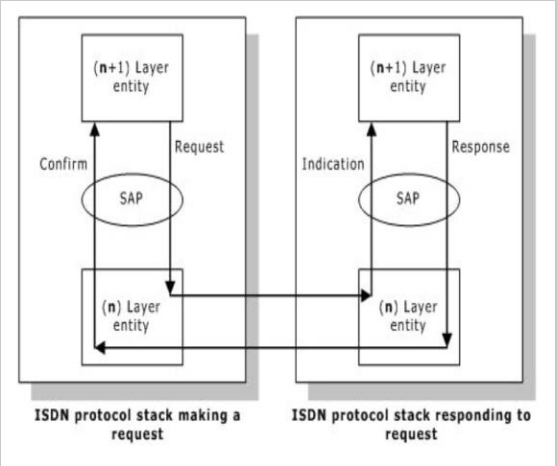
- Hvordan skal vi sende data?
- Protokoll: strukturen på beskjeder sendt over et nettverk
- Regler som bestemmer tilkobling, kommunikasjon og dataoverføring

- Er det noen garantier for levering?



Hva er et lag i nettverket

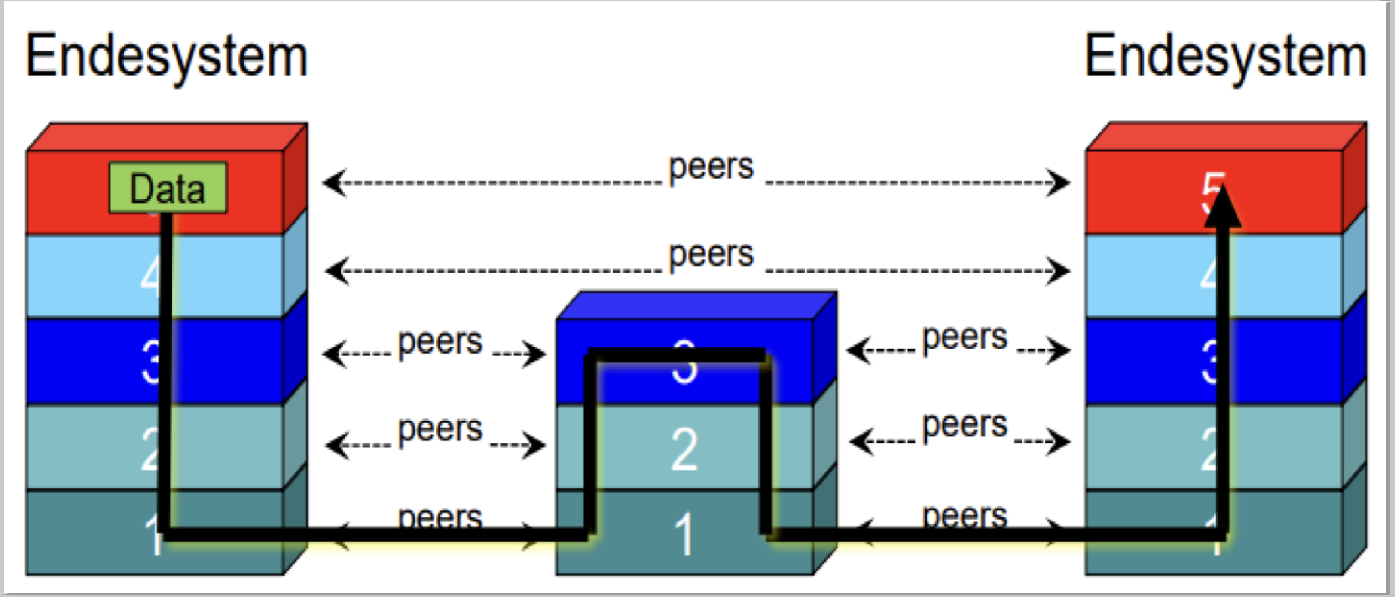
- Lag – Abstraksjonsnivå
- Entity – Oppgavene til laget
- SAP – Tjenester til laget OVER



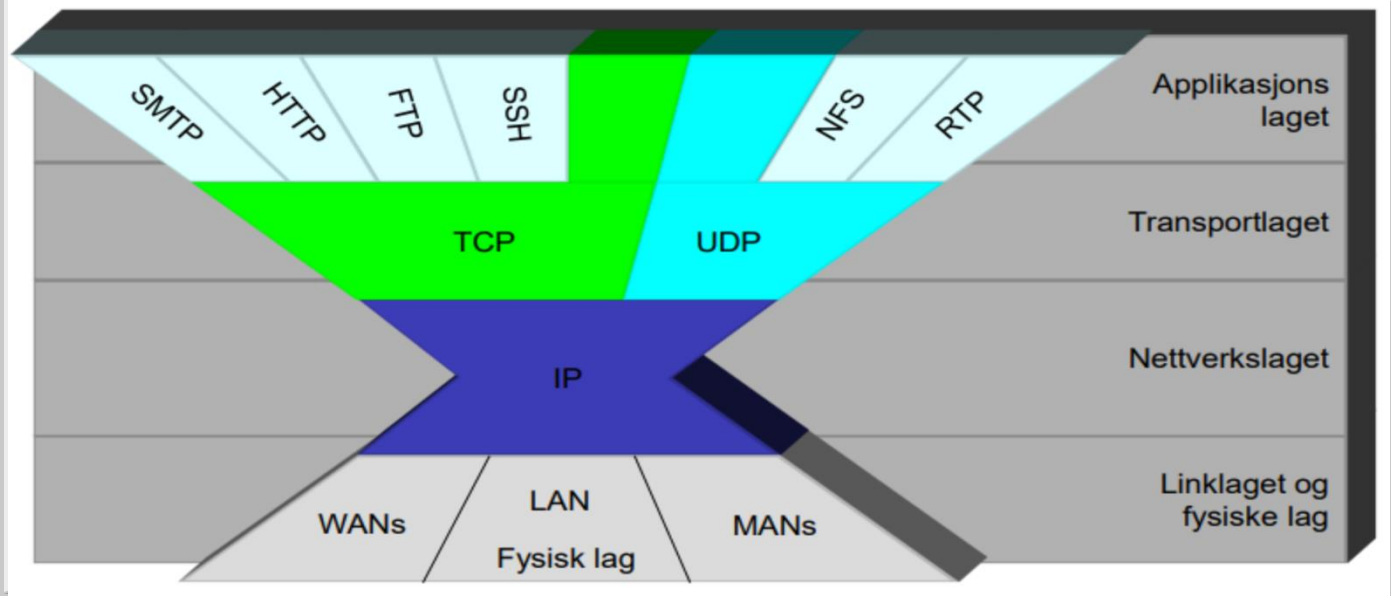
TCP/IP modellen

Lag		Funksjon
5	**Applikasjon**	Applikasjonsrelaterte tjenester (**HTTP**, **Mail**)
4	**Transport**	Kobler sammen systemene ende-til-ende (**TCP/UDP**)
3	**Nettverk**	Sende data fra ende-til-ende systemer (**IP**)
2	**Link**	Pålitelig overføring mellom to noder (**LAN/WiFi**)
1	**Fysisk**	Sender bit ut på mediet (kablet eller trådløst)

Datastrøm mellom to systemer



Internet Protocol Stack



Lag 5 - Applikasjon

- Bruk av applikasjoner
- Nettleser (WWW)
- E-post
- Filoverføring
- P2P
- Inneholder data som blir vist eller send.

Lag 4 – Transport

- Deler dataene fra applikasjonslaget inn i segmenter(pakker)
- Dette gjøres i to forskjellige måter:
- TCP: HTTPS, E-post, filoverføring
- UDP: Strømming av video og lyd, spill
- TCP garanterer at pakkene blir levert, får beskjed om pakkene har ankommet med kvittering. Kontroll og flyt
- UDP er tilkoblingsløs, ingen garantier om pakkene blir levert

Lag 3 – Nettverk

- Kobler sammen systemene ende-til-ende
- Ved bruk at f.eks. en ruter, nettverkskabel
- Data delt opp/Sender over ved bruk av IP-adresser (tilkoblingsløst)
- Den mest brukte nettveksprotokollen heter IPv4
- IPv4 har 32 bit adresse dvs. fire 8 bit heltall f.eks. 142.32.1.101
- Bruker også IPv6
- TCP/UDP + data = IP

Lag 2 - Link

- Overføring mellom to enheter
- Pakkene her blir overført i frames
- Her skjer feildeteksjon og retting
- Lag 2 bruker «switch»
- Sending av pakkene enten i Ethernet eller WiFi
- Bruker MAC-adresse, fabrikkert inne i maskinvaren for hver enhet.
- Bruker 6 byte (48 bit) adresse
- Hver byte er representert med heksadesimal f.eks: 07:01:02:01:2C:4B

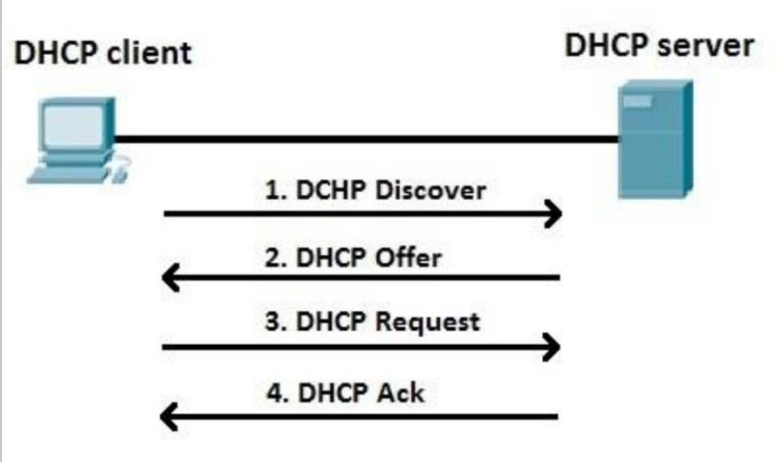
Lag 1 – Fysiske

- Sender over bit via f.eks. kabel, radiobølger osv.
- Videretransport av pakkene til gitt adresse

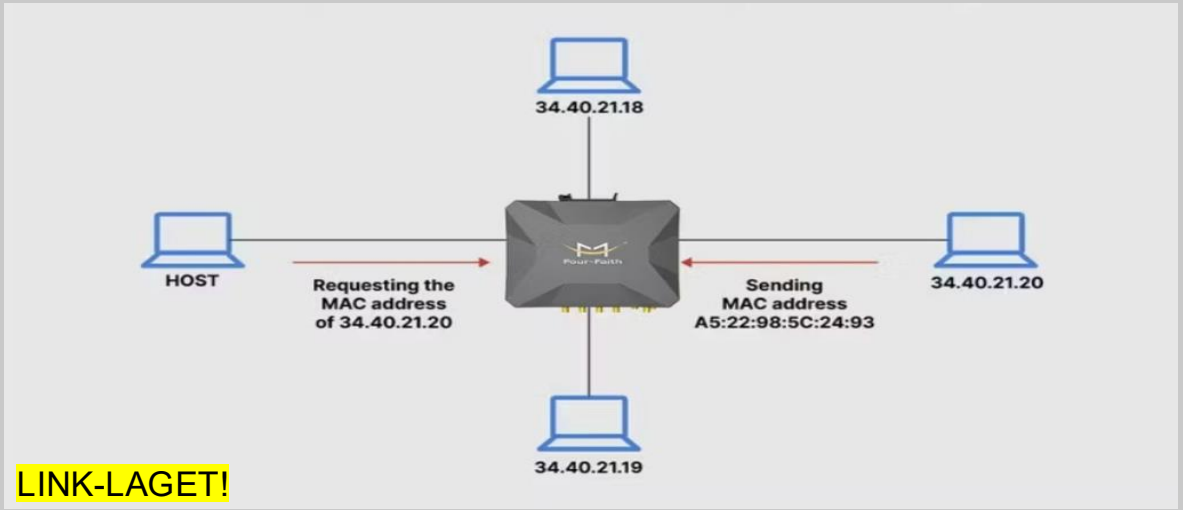
Nettverks-protokoller

DHCP

Automatisk utdeling av IP-adresser

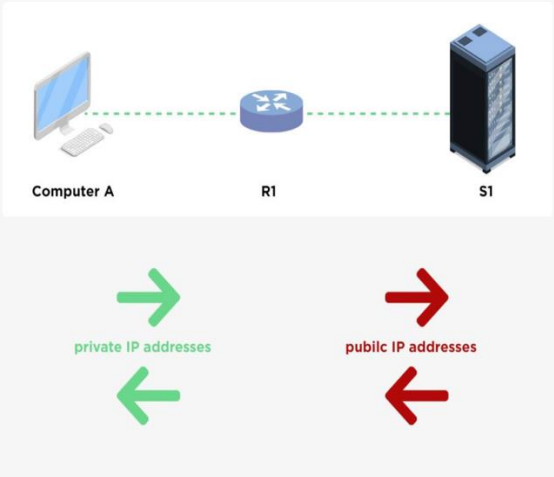


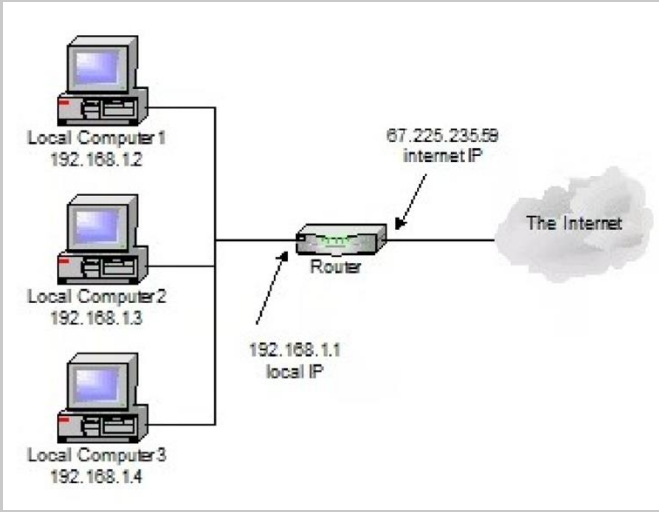
Adress Resolution Protocol (ARP)



LINK-LAGET!

Network Address Translation (NAT)





Routeren må bevare alle private IP-adressene og lage nye

Flytkontroll og metningskontroll

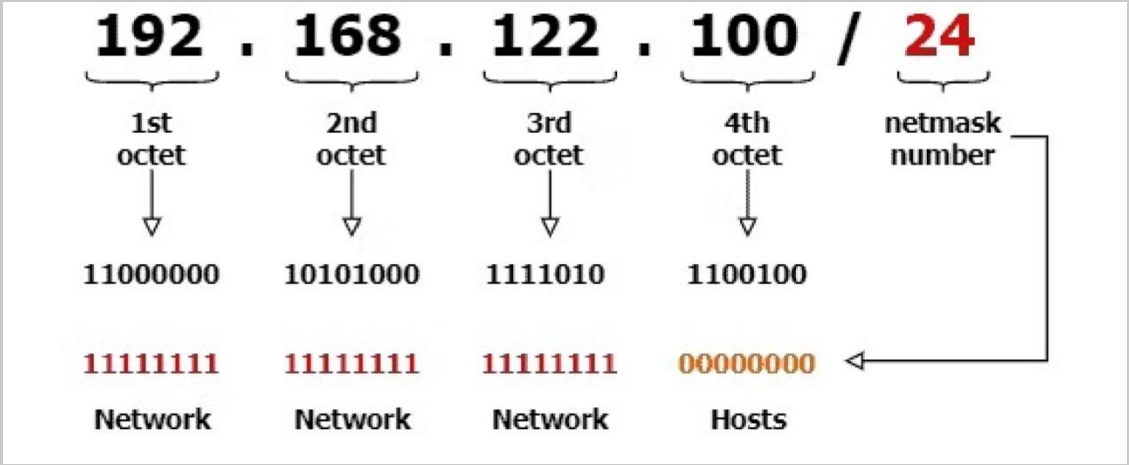
• Lore: En ruter er typisk FIFO kø. Hvis det oppstår mye trafikk over en gitt kø, vil det føre til stopp i trafikken. Dette kalles congestion. Blir det fullstopp kalles det
congestion collapse



• Metningskontroll sørger for at de deler kapasiteten likt på alle klientene aktivt
• Flytkontroll sørger for at senderen ikke sender mer data enn mottakeren klarer å håndtere, slik at pakkene ikke blir mistet i køene.

IP utregning

CIDR-notasjon



Jeg er mest glad i øl, men greit å kunne litt om CIDR ☺

CIDR-notasjon

IPv4

192.168.1.5

11000000.10101000.00000001.00000101

IP-adresse

255.255.0.0

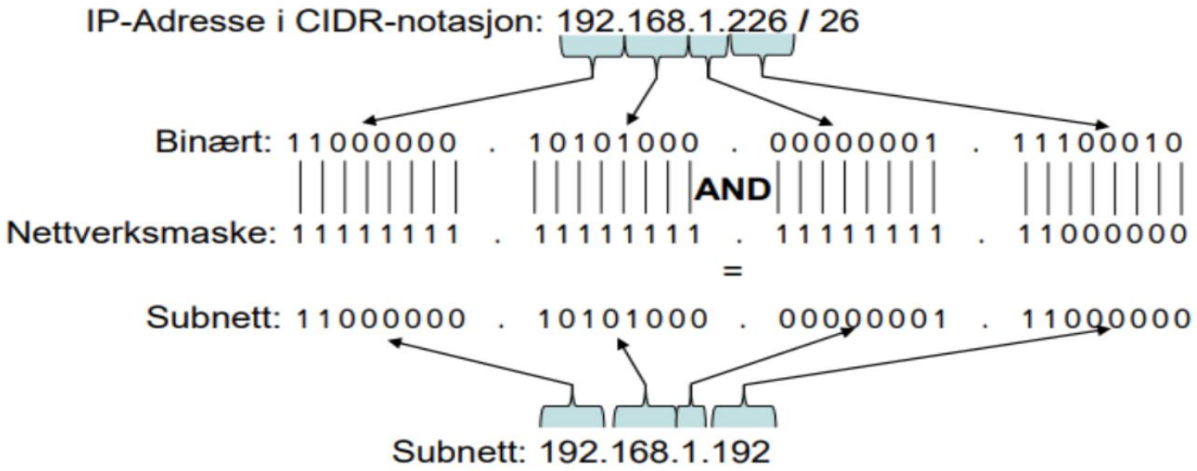
11111111.11111111.00000000.00000000

Nettverksmaske

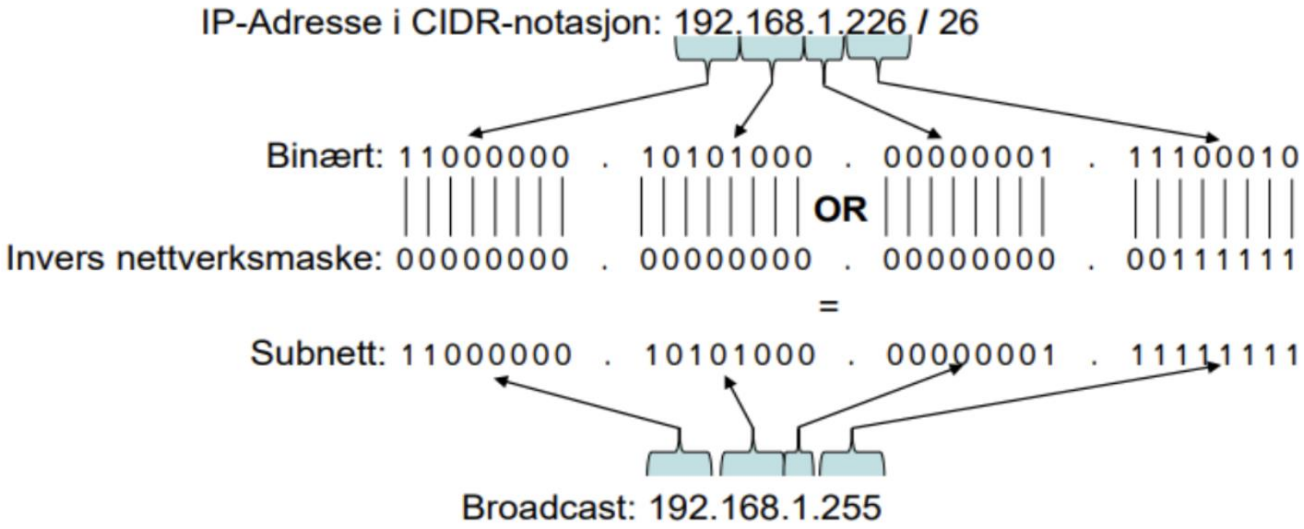
CIDR-notasjon:
Kan skrive 192.168.1.5/16 som viser både IP og nettverksmaske

Punktnotasjon

Eksempel: Subnettadresse fra IP / Nettverksmaske



Eksempel: Kringkastingsadresse fra IP / Nettverksmaske



Spørsmål?

Jobbe med oblig