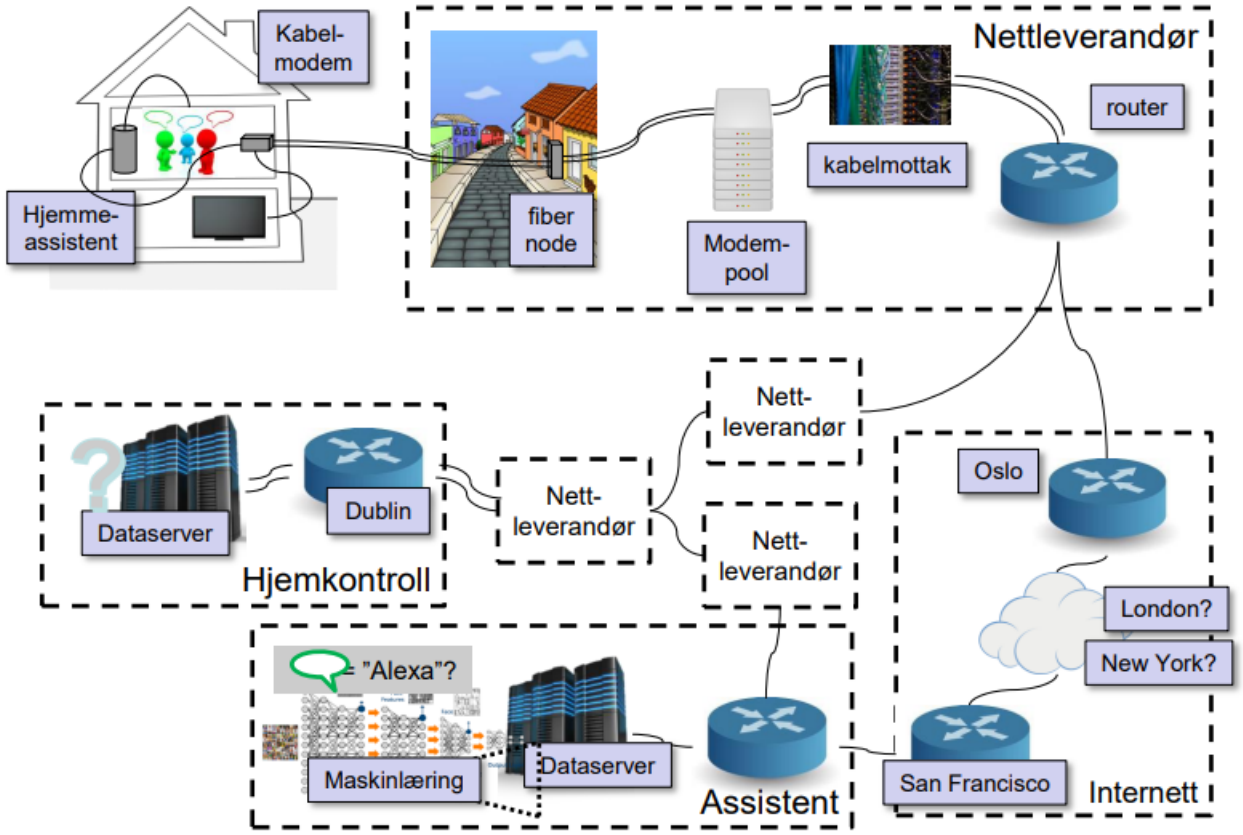


Datanettverk og lagdeling

Gruppe 13

Hva er datanettverk?

- Kommunikasjonen mellom datamaskinene



Nettverkskomponenter



Tjenere



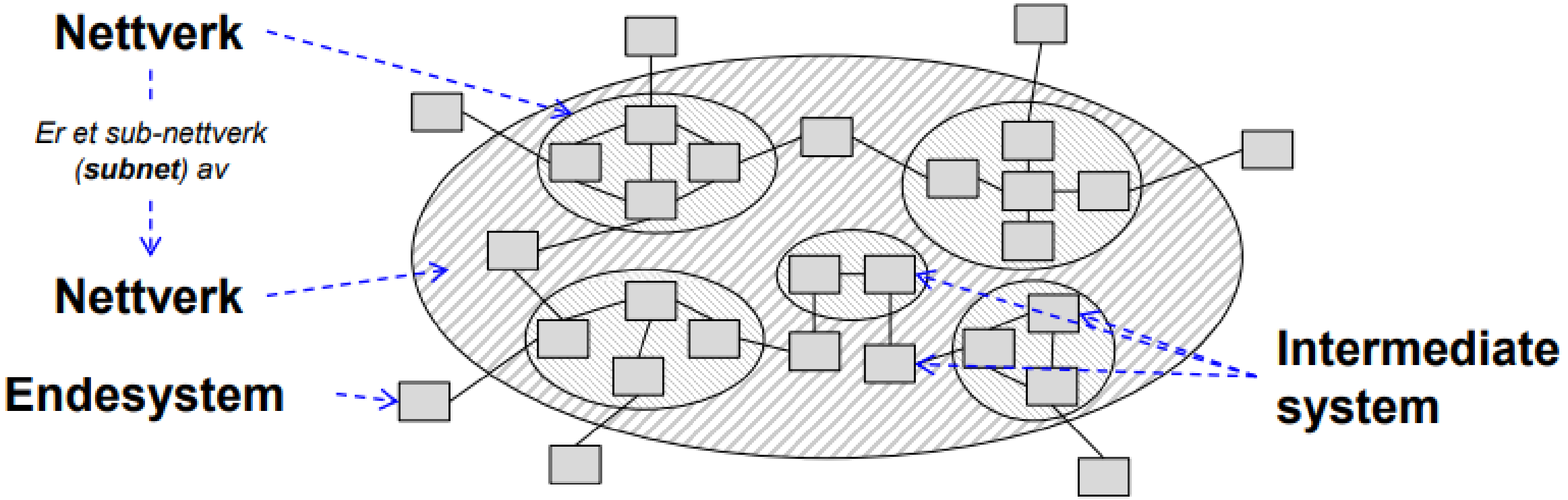
Klienter



Switcher



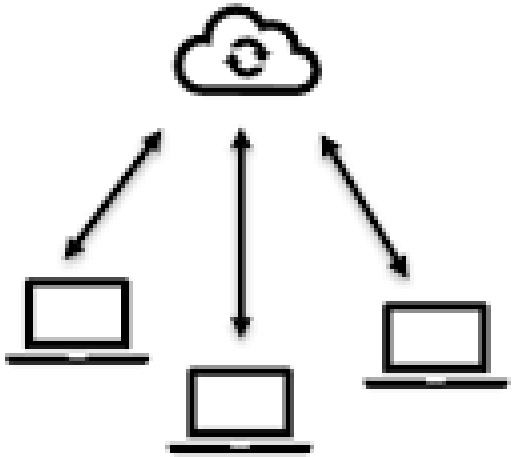
Routere


Nettverk
Er et sub-nettverk
(subnet) av
Nettverk
Endesystem
Intermediate
system

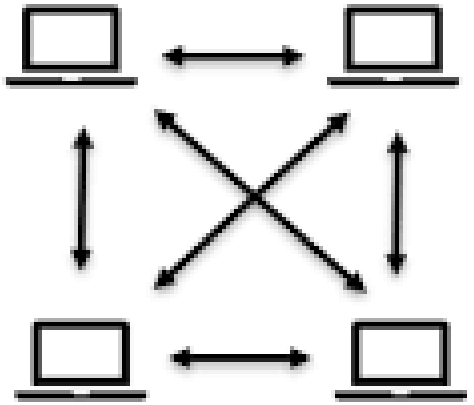
Aksessmodeller

- Forskjellige prinsipper til hvordan man kobler seg opp på internett

- Klient-tjener
- Peer-to-peer



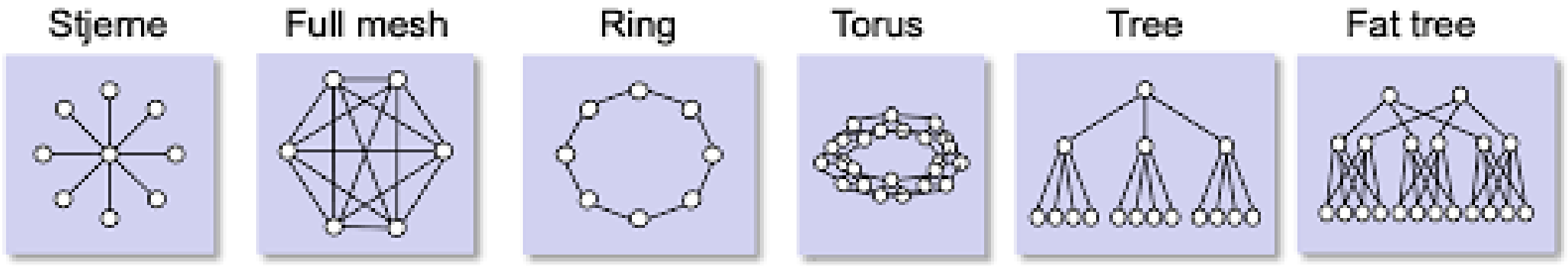
KLIENT-TJENER NETTVERK



P2P-NETTVERK

Punkt-til-punkt

- Flere kabler, radiolinker som kommuniserer fra punkt til punkt
- En-til-en overføring
- Eks.



Broadcast

- Kabel:

- Ethernet

- Radio:

- WiFI
- 3G,4G,5G
- Satellitt

Nodene kan høre det som sendes
Problem hvis to noder sender samtidig

Protokoll og lagdeling

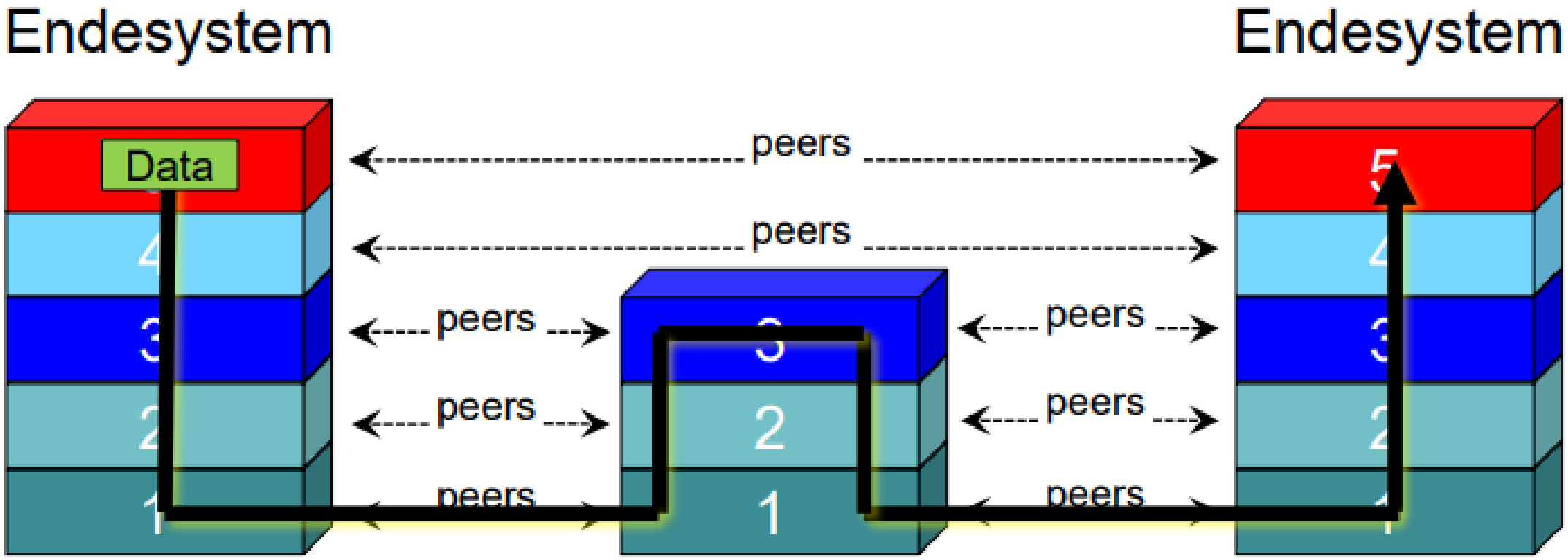
- Hvordan skal vi sende data?
- Protokoll: strukturen på beskjeder sendt over et nettverk
- Regler som bestemmer tilkobling, kommunikasjon og dataoverføring
- F.eks. Fremgangsmåte på å lage kake

TCP/IP-modellen

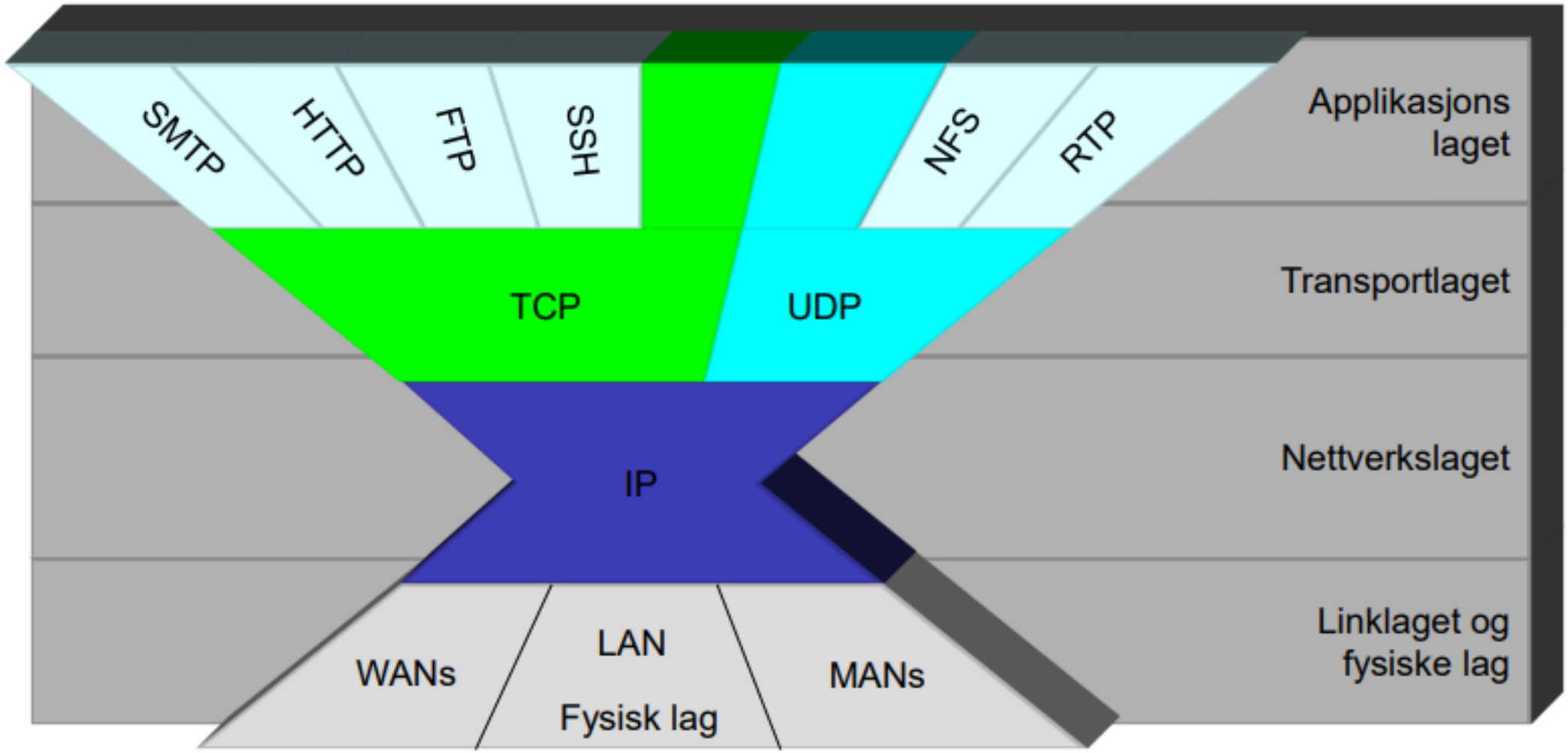
- Fem lag
- Data units/Beskjeder

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 – Applikasjonslaget

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

Lag 4 – Transportlaget

- Deler dataene fra applikasjonslaget inn i segmenter(pakker)
- Dette gjøres i to forskjellige måter:
- TCP: HTTP, 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 – Nettverkslaget

- Kobler sammen systemene ente-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 – Linklaget

- 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 – Det fysiske laget

Sender over bit via f.eks. kabel, radiobølger osv.

Videretransport av pakkene til gitt adresse

IP-adresse

- Adresser på internett
- F.eks. Ole Johan Dahls hus, Gaustadalléen 23B

- Vi kan ikke sende pakker rett til mottaker:
- Sender til router, som sender videre på internett

IPv4

192.168.1.5

11000000.10101000.00000001.00000101

IP-adresse

255.255.0.0

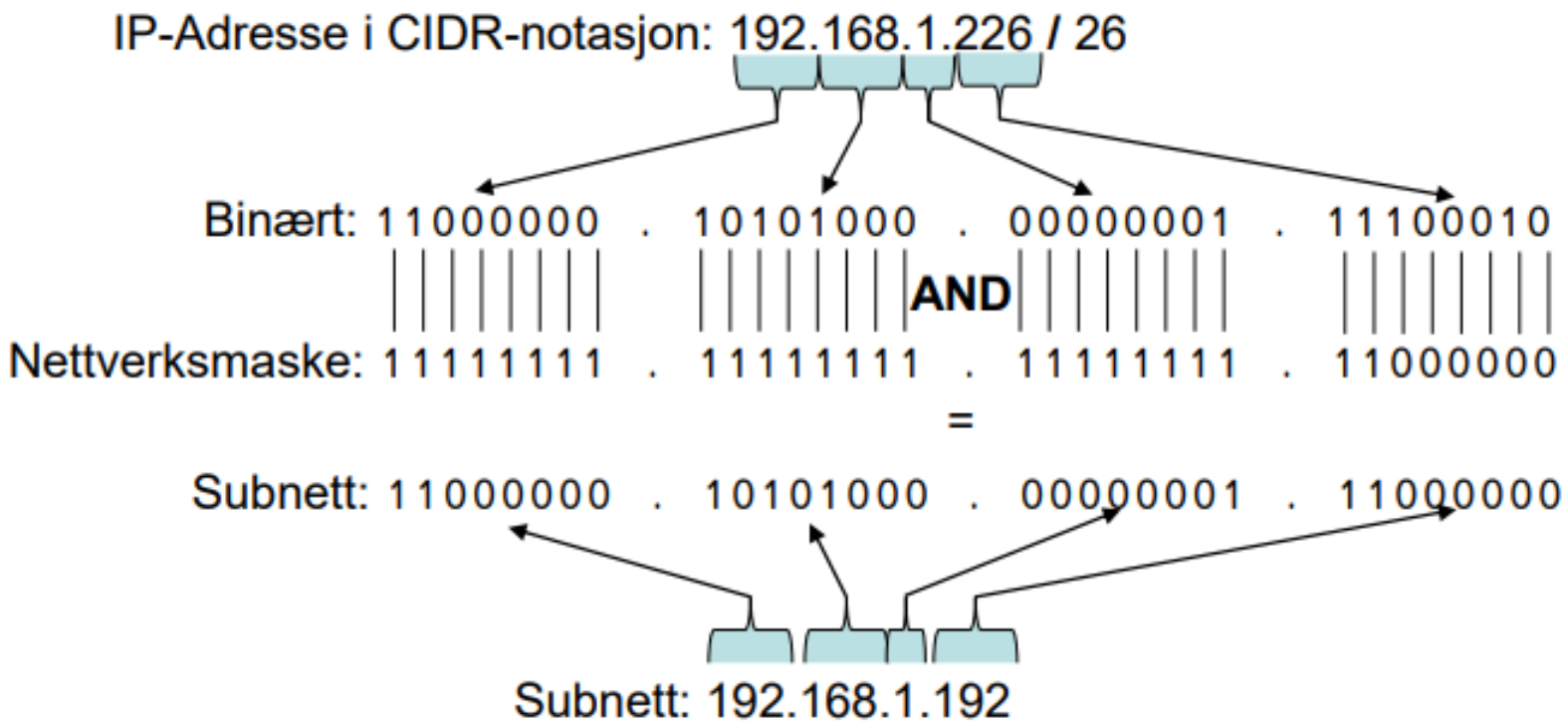
11111111.11111111.00000000.00000000

Nettverksmaske

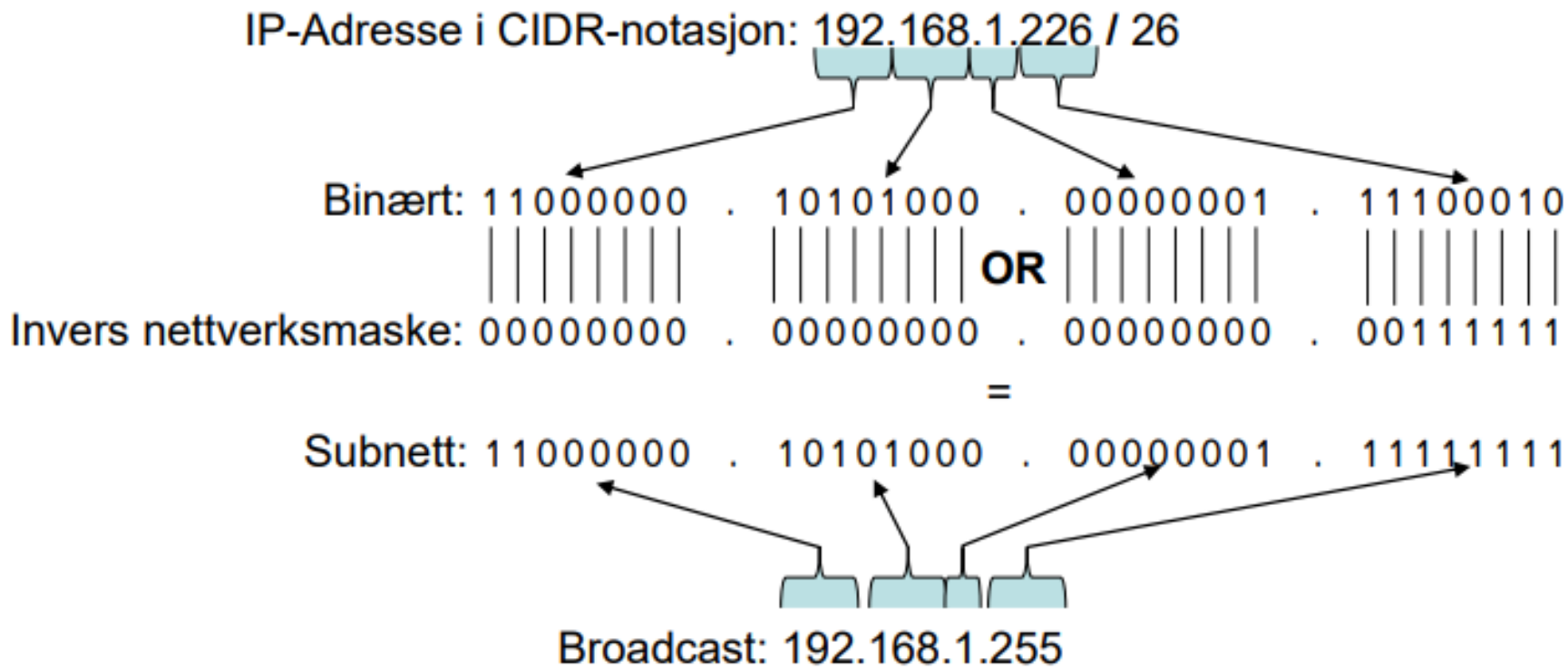
CIDR-notasjon:
Kan skrive 192.168.1.5/16 som viser både IP og nettverksmaske

Punktnotasjon

Eksempel: Subnettadresse fra IP / Nettverksmaske

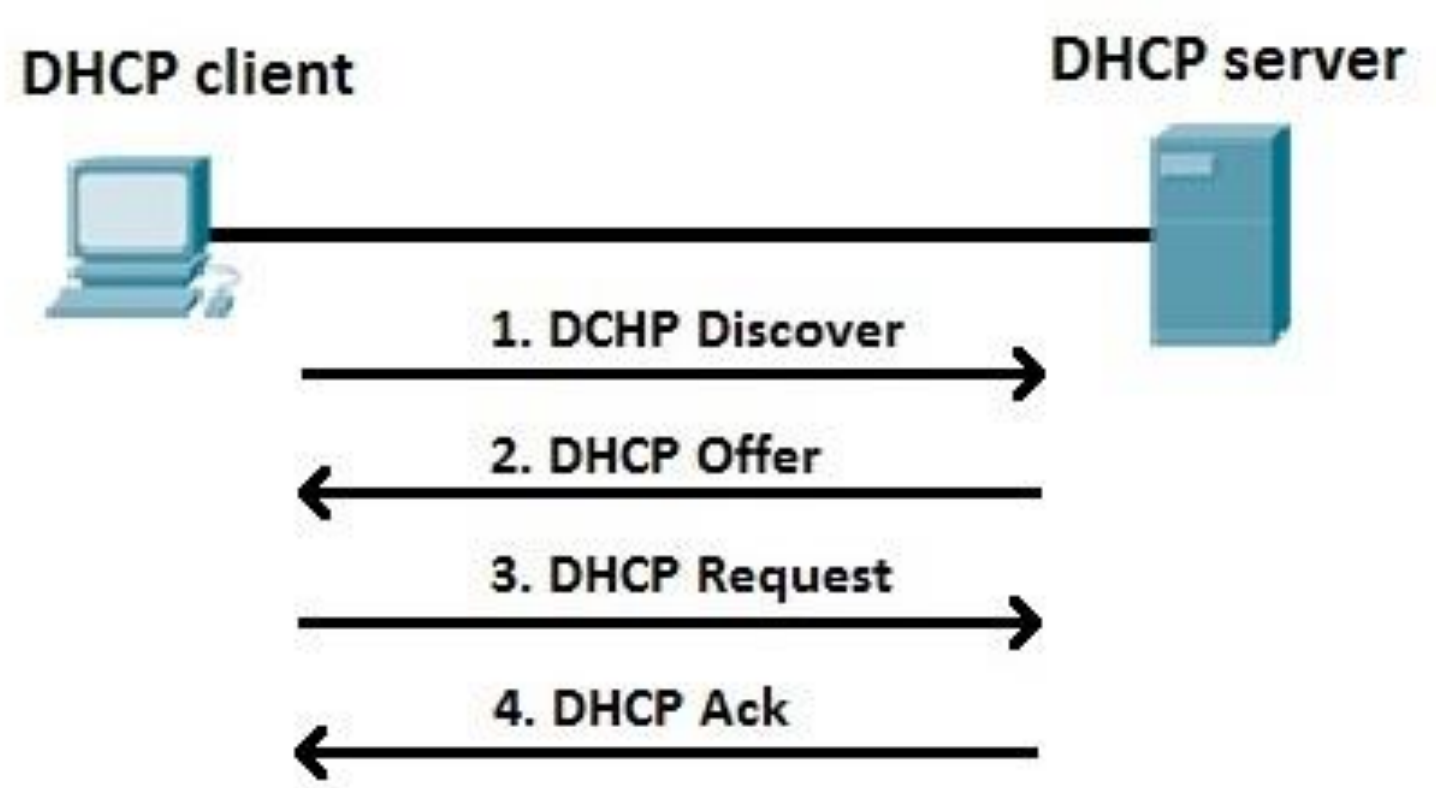


Eksempel: Kringkastingsadresse fra IP / Nettverksmaske



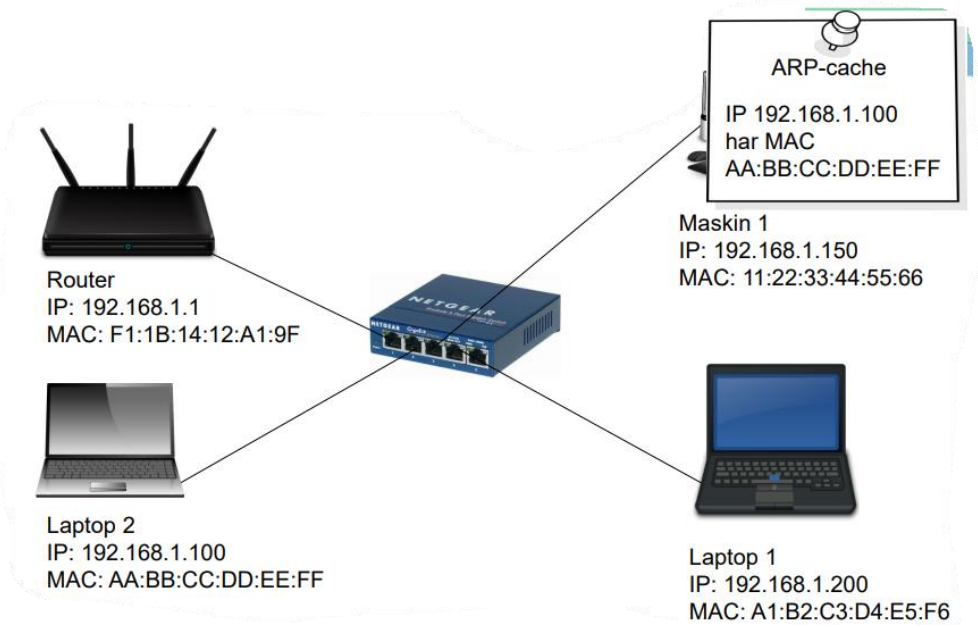
DHCP

- Automatisk utdeling av IP-adresser



ARP-protokoll

- For å identifisere maskinene innenfor et nettverk må IP og MAC fungere for å vite hvor pakken sendes til
- Spør alle om den gitte IP-adressen
- En svarer og gir sin MAC –adresse
- Maskinen lagrer info til neste overføring
- Kan brukes for å finne dublikater



Ruter

- Målet er å videredense datapakke til adressen
- ISP – (Internet Service Provider)inngår avtaler og driver nettverket ved å videresende datatransport til andre ISPer og til sluttbrukeren
- BGP – Rutingregler/protokoller som brukes mellom sending av datapakker

Transportlaget

- Noen ganger blir det mye trafikk og mye kø, som vil føre til stopp i trafikken. Om dette skjer har vi mekanismer som FIFO (fist-in-first-out) med metningskontroll som begrenset mengde data per sekund.
- Metningskontroll sørger for at de deler kapasiteten likt på alle klientene

