Gruppetime nr 3

Tema

Hvordan funker egentlig Internet?

Målet er å forstå lagdeling og hvordan lagene spiller sammen

“Se på nettverk som et postsystem”

Lagdeling

Hvorfor deler vi opp i lag?

Kompleksitet - deler opp problemet

Tydeligere ansvar - lettere å feilsøke og utvikle

Tenk på et kjøkken

Hvilke lag har vi??

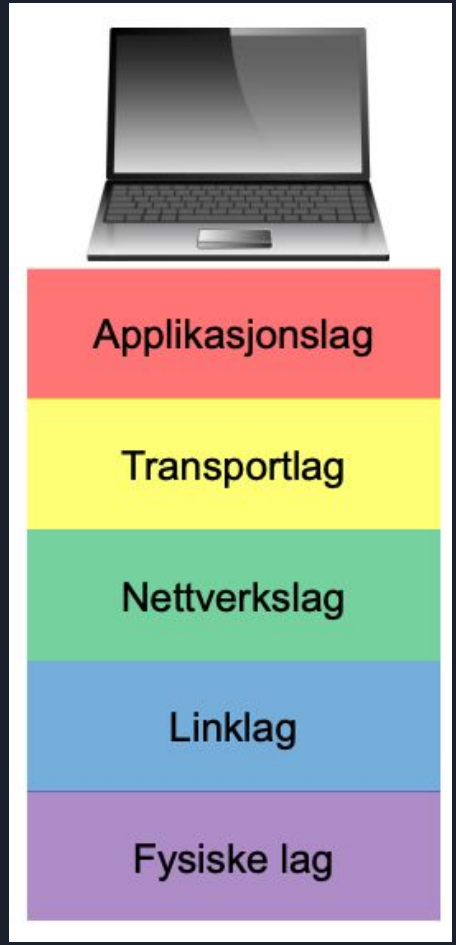
Applikasjonslaget

Transportlaget

Nettverkslaget

Linklaget

Fysiske laget



Applikasjonslaget

Selve tjenesten brukeren vil ha eller interagerer med

Eksempler: *Spotify, Safari, Netflix, semestersiden til IN1020, Word, eller når man gamer*

"Du er på restaurant og bestiller mat"

Transportlaget

Sikrer kommunikasjon og levering mellom to applikasjoner (ende til ende)

To viktige protokoller:

TCP og **UDP**

"Servitøren tar imot bestillingen og gir beskjed til kjøkkent"

TCP: Sikker og pålitelig, men treig

Brukes for å sende mails, filer (Viktige ting)

UDP: Rask, men upålitelig

Brukes for gaming, streaming (Mindre viktige ting, ikke farlig om man mister deler av det)

Nettverkslaget

Finner veien fra avsender til mottaker, bruker IP adresse på rutere

Eksempler: *IP-adresser*🤷🏽‍♂️

“Servitøren finner veien mellom bordene til kjøkkenet(?)”

Bedre eksempel:

“Du skriver postadresse på et brev, brevet går via flere postkontorer, og sjekker adressen hvert sted”

Linklaget

Overfører mellom to maskiner i samme nettverk (Fra pc til switch til ruter)

Eksempler: *Ethernet*, *Switch*, *WiFi*

“Finner riktig kokk for arbeidsoppgaven”

Bedre eksempel:
“Postmannen finner riktig hus i gata”

Fysiske laget

Sender fysisk data

Eksempler: *Fiber, 4G/5G, Bluetooth*

“Posten fraktes i fly, biler, eller båter”

Helheten av TCP/IP modellen



IP-adresser

IP-adresse = Postadresse på internett

Adressen til et nettverk slik at man kan finne en spesifikk maskin (Endesystem)

- Den består av fire tall mellom 0–255, f.eks. 192.168.0.165
- Hvert tall = 8 biter (oktet) → totalt 32 biter
- Eksempel:
  - 192 → 11000000
  - 168 → 10101000

192.168.0.165

Analogien: Som en gateadresse: By, gate, husnummer.

Nettverksmaske

Nettverksmasken sier hvor stor gata er (hvor mange hus som hører til samme nettverk).

Skrives på samme måte: 255.255.255.0

255 betyr “alle bitene satt til 1” (låst til nettverk)

0 betyr “alle bitene satt til 0” (kan variere for hus)

Eksempel:
255.255.255.0 → første tre tallene er nettverket, siste tall kan variere.

Som å si “alle hus i denne gata tilhører samme nabolag”.

CIDR-notasjon = IP Adresse + nettverksmaske

Det er en **kort måte å skrive IP-adresse + nettverksmaske** på

Kortform: 192.168.0.165/28

11111111.11111111.11111111.11110000

/28 betyr: 28 biter brukes til nettverk, 4 biter igjen til husnumre

Samme som maske: 255.255.255.240

Eksempel:
/24 = 255.255.255.0
/16 = 255.255.0.0

Subnett

Et subnett er et “nabolag” med maskiner som hører sammen.

Første adresse i subnettet → selve “nabolaget”

Siste adresse i subnettet → brukes til kringkasting (melding til alle)

Resten → husnumrene (maskiner/PC-er)

Bitvise operasjoner

AND: Sammenligner bit for bit → 1+1=1, ellers 0

Brukes til å finne subnett

OR: Sammenligner bit for bit → 0+0=0, ellers 1

Brukes til å finne kringkastingsadresse

“AND = bare hvis begge sier JA
OR = hvis minst én sier JA”

1 AND 1 = 1
1 OR 0 = 1

Hvorfor trenger vi dette?

Maskiner må vite:

1. Er mottakeren i mitt nabolag?

→ **Send direkte**

2. Er mottakeren utenfor nabolaget?

→ Send til ruteren

Nettverk fungerer som byer og postkontor → IP og subnett hjelper oss å finne riktig vei.

Hvordan regne ut?

Oppgave:
(a) IP'en til en maskin er gitt i CIDR-notasjon ved: 192.168.0.165/28

i. Hva er IP-adressen med hver oktett notert binært?

ii. Hva blir nettverksmasken med hver oktett notert binært?

Hvordan regne ut?

Oppgave:
(a) IP'en til en maskin er gitt i CIDR-notasjon ved: 192.168.0.165/28

ii. Hva blir nettverksmasken med hver oktett notert binært?

Hvordan regne ut?

Oppgave:
(b) For å finne subnettadressen til maskinen må du gjøre en bitvis AND operasjon mellom IP-adressen og nettverksmasken.

i. Hva blir subnettet til maskinen over i CIDR-notasjon?