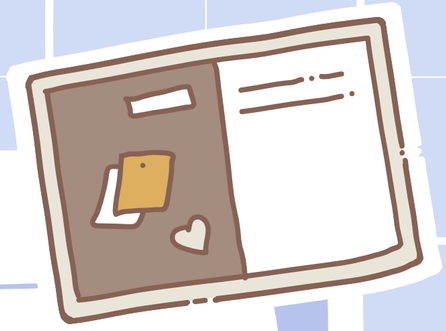
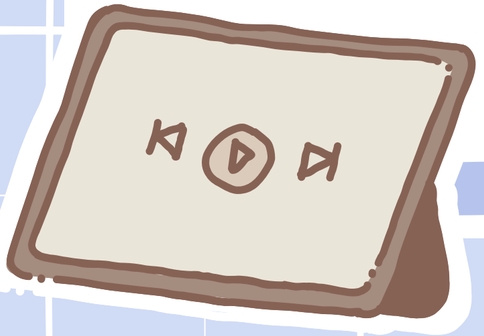




IN1020

av Elise og Mathea



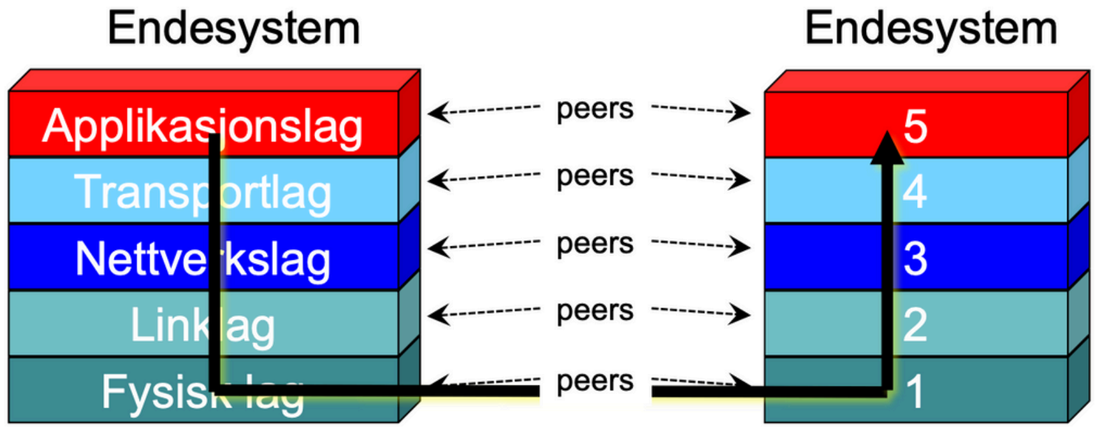


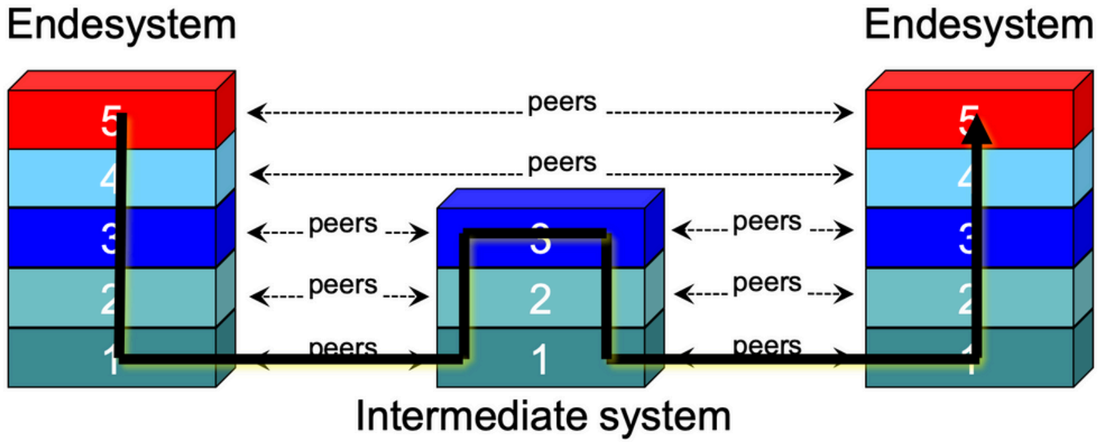
Lagdeling

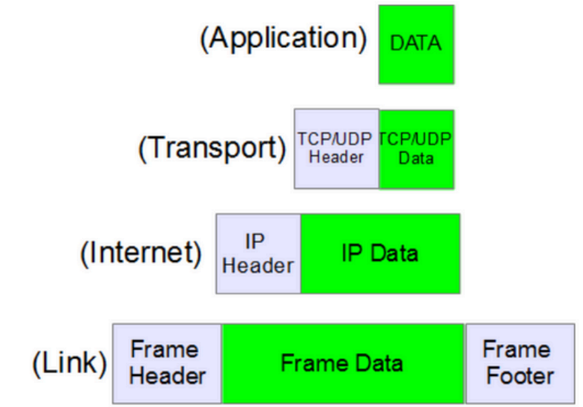


Lag		Funksjon
5	**Applikasjon**	Applikasjonsrelaterte tjenester (**HTTP**, **Mail**)
4	**Transport**	Kobler sammen systemene ende-til-ende (**TCP/UDP**)
3	**Nettverk**	Sende data fra ende-til-ende systemer (**IP**)
2	**Link**	Pålitelig overføring mellom to noder (**LAN/WiFi**)
1	**Fysisk**	Sender bit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

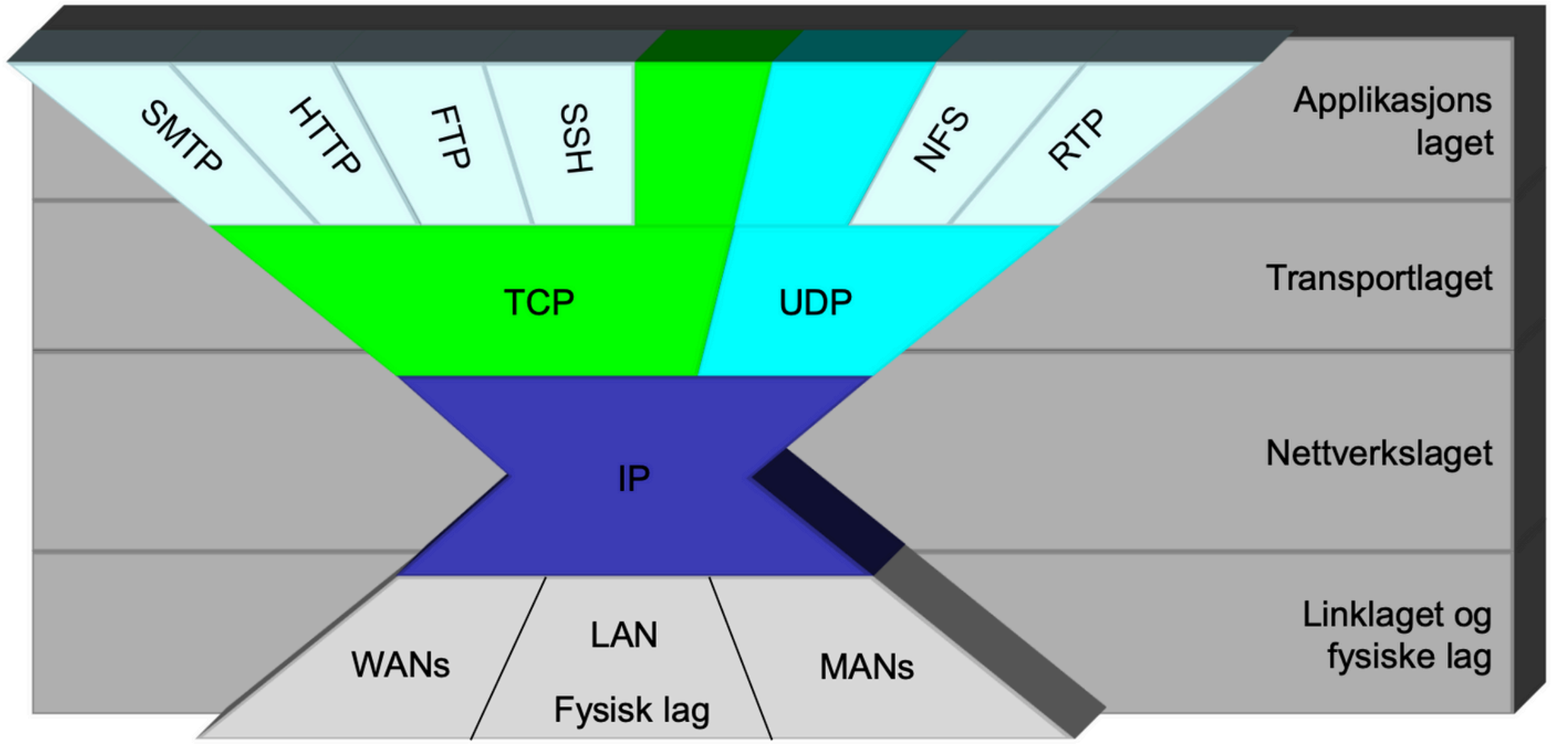
Hvordan sendes pakkene?







Protokoller



Protokoller i Applikasjonslaget

- SMTP - epost fra klient til e-postserver
- HTTP - laste inn nettsider
- FTP - laste opp/ned filer mellom maskiner
- TCP (også i lag 4) - Riktig rekkefølge
- UDP (også i lag 4) - ligner TCP, uten garanti for at data kommer frem. (raskere!)
- NFS - filer kan deles over nett som om de var lokalt
- RTP - Overføring av lyd og video

Mer om disse neste uke!

Protokoller i Transportlaget

- TCP (Transmission Control Protocol)
  - Oppsett av forbindelse (3-way handshake).
  - Garanterer at pakkene blir levert i riktig rekkefølge.
  - Pålitelighet - pakken sendes på nytt om den ikke får bekreftelse på at pakken kom fram.
  - Flytkontroll og metningskontroll.
- UDP (User Datagram Protocol)
  - Tilkoblingsløs forbindelse
  - Ingen garantier
  - “Best effort levering av data”
- QUIC
  - Forenklet transportprotokoll for HTTP, designet av google.
  - Bruker UDP som transport, men legger til funksjonalitet fra TCP
  - Krever krypteringf TLS(Tranbsport layer security)

DHCP

DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol

- Deler ut IP-adresser automatisk til enheter som kobler seg på et nettverk
- Uten DHCP: sette inn IP-adresser manuelt på hver PC → tungvint

Enhet: Hei jeg trenger en IP-adresse
DHCP-tjener: Hei 123.432.2.3 er ledig, her er en liste over andre viktige adresser som gateway og DNS-tjener.
Enhet: Ja takk!
DHCP-tjener: Da har jeg skrevet opp at 192.168.1.5 er i bruk av deg for en periode på 24 timer.

ARP

ARP - Adress Resolution Protocol

- Protokol på link laget
- Oversetter IP-adresser til MAC-andresser slik at data kan sendes på det lokale nettverket.
- Sender broadcast forespørsel “Hvem er denne IP-en?”

Hvorfor ARP?

- Vi trenger ARP-protokollen for å oversette logiske IP-adresser til fysiske MAC-adresser, slik at enheter på et lokalt nettverk (LAN) kan finne og kommunisere med hverandre.

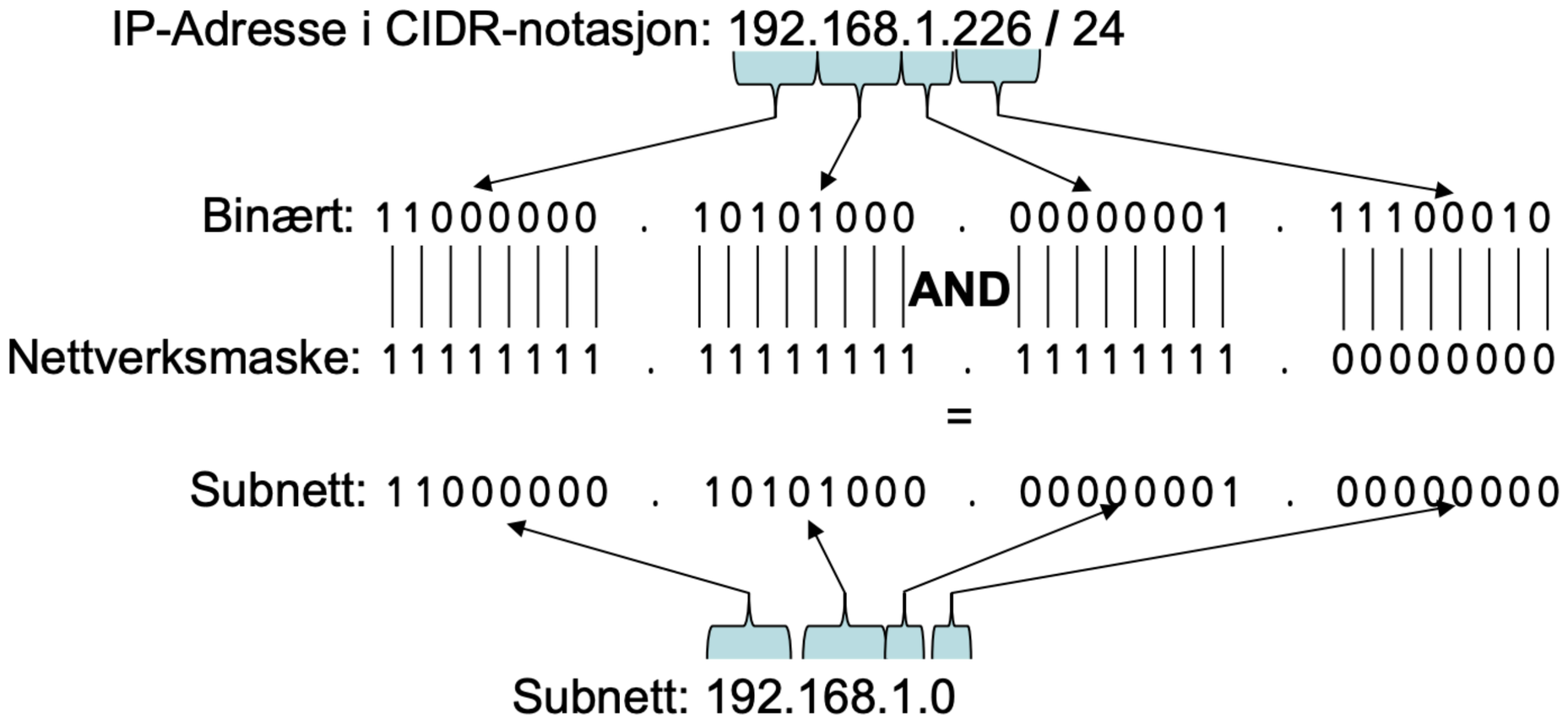
NAT

- Network Adress Translation
- Brukes hovedsakelig for å løse problemet med en mangel på offentlige IP-adresser.
- Gjør det mulig for flere å bruke samme IP-adresse
- Løser IPv4 problemet med at vi har for få IP-adresser.

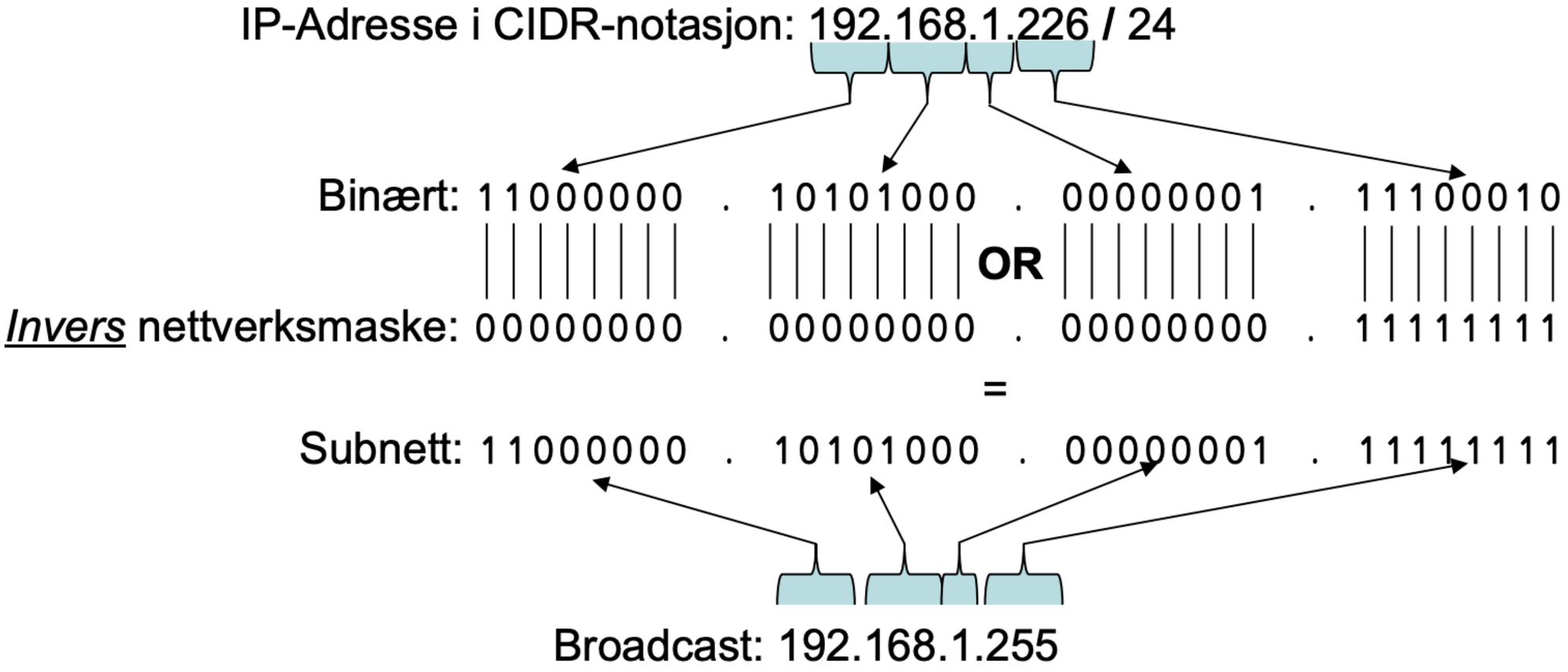
AND og OR

AND	OR
1 AND 1 = 1	1 OR 1 = 1
1 AND 0 = 0	1 OR 0 = 1
0 AND 0 = 0	0 OR 0 = 0

Eksempel: Subnettadresse fra IP / Nettverksmaske



Eksempel: Kringkastingsadresse fra IP / Nettverksmaske




Oblig
Ukesoppgaver
Eksamensoppgaver

4.2 IPv6

Hva er hovedmotivasjonen ved å bytte ut IPv4 med IPv6?

Velg ett alternativ

- Det blir flere tilgjengelige porter per IP-adresse
- Gjøre det vanskelig å utføre "man-in-the-middle" angrep.
- Øke antallet globalt adresserbare IP-adresser
- Rutere slipper å koble sammen IP-adresser og MAC-adresser

4.2 IPv6

Hva er hovedmotivasjonen ved å bytte ut IPv4 med IPv6?

Velg ett alternativ

- Øke antallet globalt adresserbare IP-adresser ✔
- Rutere slipper å koble sammen IP-adresser og MAC-adresser
- Det blir flere tilgjengelige porter per IP-adresse
- Gjøre det vanskelig å utføre "man-in-the-middle" angrep.

4.4 Punktnotasjon til CIDR

En datamaskin har IP-adressen 213.58.192.58
Nettverksmasken er: 255.255.255.224
Hva er IP-adressen til maskinen i CIDR-notasjon?
Velg ett alternativ:

- 192.168.1.1/24
- 213.58.192.1/27
- 213.58.192.58/26
- 213.58.192.1/26
- 213.58.192.58/27

4.4 Punktnotasjon til CIDR

En datamaskin har IP-adressen 213.58.192.58
Nettverksmasken er: 255.255.255.224
Hva er IP-adressen til maskinen i CIDR-notasjon?
Velg ett alternativ:

- 213.58.192.1/26
- 192.168.1.1/24
- 213.58.192.58/27 ✔
- 213.58.192.1/27
- 213.58.192.58/26

4.5 Subnett-adresse

Gitt en maskin med IP adresse 213.58.192.58 og nettmaske 255.255.255.224.
Hva er adressen til maskinen sitt subnett?
Velg ett alternativ:

- 213.58.0.1
- 213.58.0.255
- 192.168.1.1
- 213.58.192.32
- 213.58.192.1
- 213.58.192.255

4.5 Subnett-adresse

Gitt en maskin med IP adresse 213.58.192.58 og nettmaske 255.255.255.224.
Hva er adressen til maskinen sitt subnett?
Velg ett alternativ:

- 213.58.0.1
- 213.58.0.255
- 213.58.192.1
- 213.58.192.255
- 213.58.192.32 ✔
- 192.168.1.1

4.7 Antall IP-adresser

Subnettet har nettverksmasken 255.255.255.224
Hvor mange gyldige IP-adresser kan tildeles verter i nettverket?
Velg ett alternativ:

- 256
- 30
- 128
- 32
- 126

4.7 Antall IP-adresser

Subnettet har nettverksmasken 255.255.255.224
Hvor mange gyldige IP-adresser kan tildeles verter i nettverket?
Velg ett alternativ:

- 256
- 32
- 30 ✔
- 126
- 128