Nettverk

12.10.23
prosa 6
Iuliia Perminova

ukesoppgaver

Oppgave 1: Daatakommunikasjon

a) Hva er tjenere, klienter, switcher og routere, og hvilken rolle spiller hver av disse komponentene i nettverkskommunikasjonen?

Grunnelggende begreper: Nettverkskomponenter

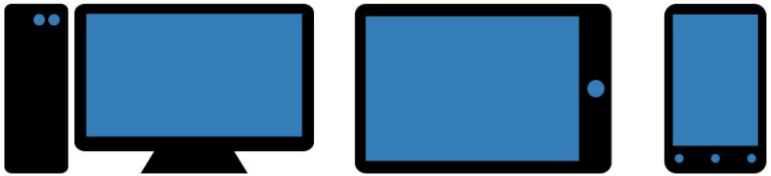
UiO : Institutt for informatikk
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Nettverkskomponenter





- Tjenere



- Klienter

- Switcher



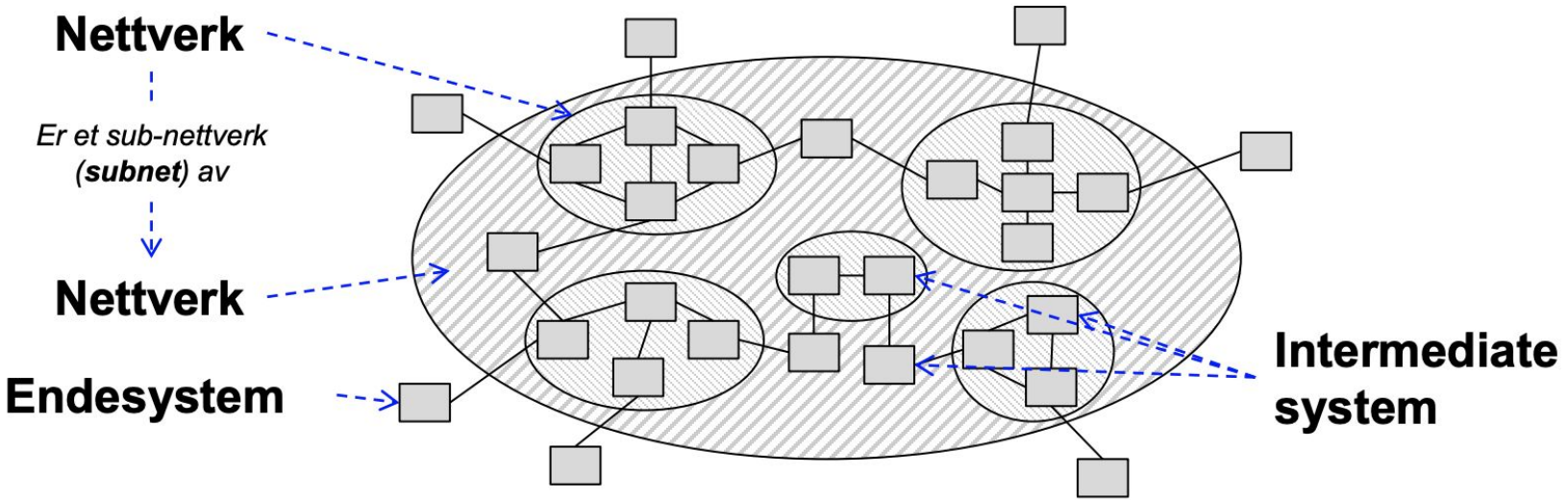


- Routere









Endesystemer (tjenere og klienter):

- *For eksempler:*
  - Datamaskiner
  - Mobiltelefoner
  - «Duppedingser» (IoT), skrivere, etc.

Intermediate system (rutere og switcher):

- *For eksempel:*
  - Ruter
  - Switch

1. Hva er en protokoll?
2. Hva er en header?

Oppgave 2: Nettverksprotokoller

a) **Hvorfor trenger protokoller en header?**
b) **Hvordan blir header lagt til av de forskjellige lagene i en stack, og hva skjer på mottakersiden?**

En protokoll er et sett med regler på hvordan kommunikasjonen skal foregå.

Em header er den ytterste delen av pakken og inneholder kilden og målet IP-adresser - tallkoder som identifiserer hver datamaskin på et nettverk - og annen nyttig informasjon om pakke. Protokollen header beskriver hvilken type protokoll som brukes til å overføre pakken og innholdet er belastningen del av pakken, som inneholder de faktiske data som overføres .

Hvorfor antar vi at data overføres i “pakker”?

Oppgave 2: Nettverksprotokoller

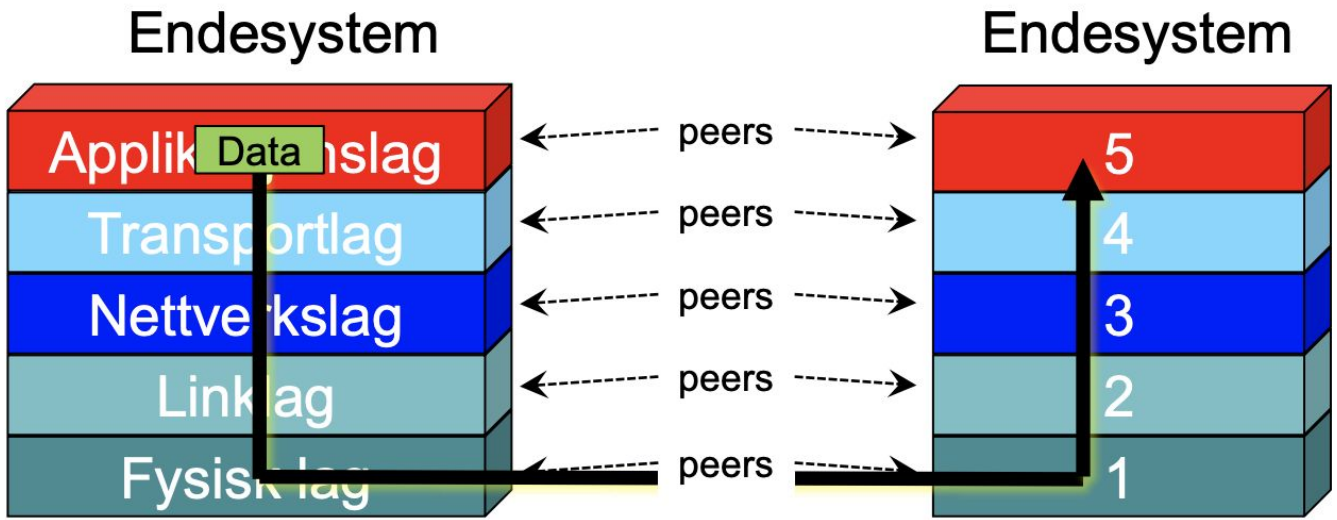
a) Hvorfor trenger protokoller en header?

For å håndtere og overlevere metadata som trengs for å levere tjenestene protokollen tilbyr. Header blir lagt til lag for lag, etter hvert som pakken beveger seg gjennom lagene i sendeprosessen.

b) Hvordan blir header lagt til av de forskjellige lagene i en stack, og hva skjer på mottakersiden?

Eksempel fra forelesning: data fra applikasjon får en TCP-header, så en IP-header, så en Ethernet-header.
En router (som skal sende pakker ut av et LAN), vil ta av og bytte ut headere for linklaget. Når pakken kommer frem til målet, blir headerene tatt av lag for lag i motsatt rekkefølge av da pakken ble sendt etter hvert som pakken beveger seg oppover i protokollstakken mot applikasjonslaget.

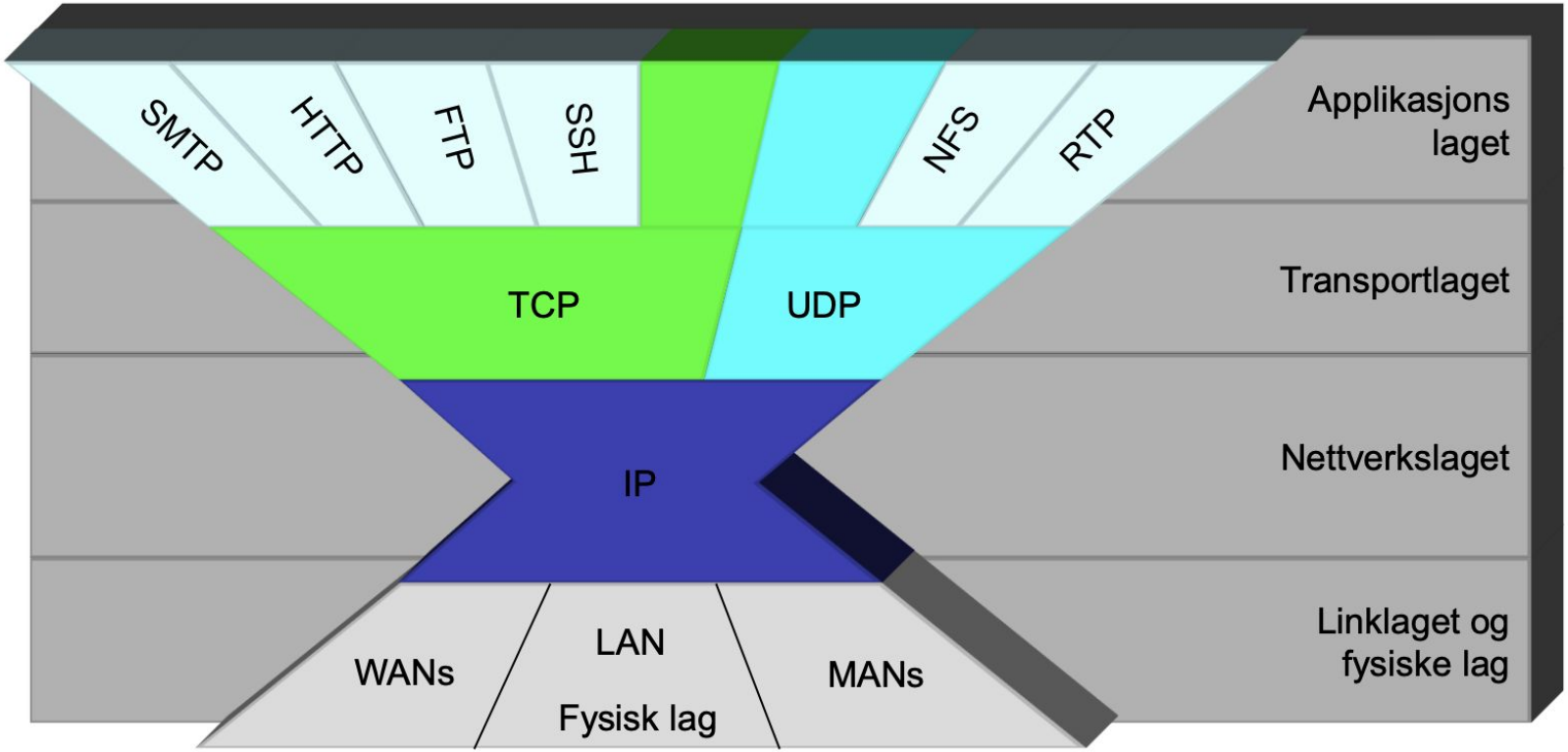
Eksempel fra forelesning: data fra applikasjon får en TCP-header, så en IP-header, så en Ethernet-header.
En router (som skal sende pakker ut av et LAN), vil ta av og bytte ut headere for linklaget. Når pakken kommer frem til målet, blir headerene tatt av lag for lag i motsatt rekkefølge av da pakken ble sendt etter hvert som pakken beveger seg oppover i protokollstakken mot applikasjonslaget.



Oppgave 3: Lagdeling i datakommunikasjon

a) Hvilke lag finner vi i TCP/IP-modellen?
b) Hva er oppgaven til de forskjellige lagene?
c) Hvilke av lagene i TCP/IP-modellen kommuniserer kun ende-til-ende?

Internet Protocol Stack



Kallenavn: “Timeglass-modellen”

d) Hva er en MAC-adresse, og på hvilket lag brukes den?

d) Hva er en MAC-adresse, og på hvilket lag brukes den?

En adresse som identifiserer ett nettverks interface (NIC) som bruker overføringsteknologier som f.eks. Ethernet eller WiFi. Logisk sett opererer en MAC-adresse på linklaget, selv om den ofte er bygget inn i maskinvaren som gjør overføringen. En MAC-adresse gjør at man kan adressere andre maskiner på samme lokale nettverk (LAN).

UiO : Institutt for informatikk
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

ARP-protokollen

IP/Internett
…klaget

Maskin 1 ønsker å kontakte 192.168.1.100



ARP-forespørsel
Avsender: 11:22:33:44:55:66
Mottager: FF:FF:FF:FF:FF:FF
(kringkasting)
"Hvem har 192.168.1.100?"



Maskin 1
IP: 192.168.1.150
MAC: 11:22:33:44:55:66

Router
IP: 192.168.1.1
MAC: F1:1B:14:12:A1:9F





Laptop 2
IP: 192.168.1.100
MAC: AA:BB:CC:DD:EE:FF



Laptop 1
IP: 192.168.1.200
MAC: A1:B2:C3:D4:E5:F6

Oppgave 5: Nettverkslaget

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

a. Hva er IP-adressen med hver oktett notert binært?
b. Hva blir nettverksmasken med hver oktett notert binært?

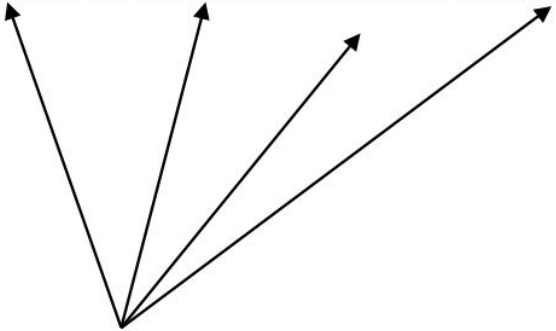
1. Hva er en IP-adresse?
2. Hva er en nettverksmaske?

IP-adresser (IPv4)

IP-adresse

192.168.1.5

11000000.10101000.00000001.00000101



Oktetter:
Består av 8 bits hver. Maks verdi for hver oktett er 255

Nettverksmaske

255.255.0.0

11111111.11111111.00000000.00000000

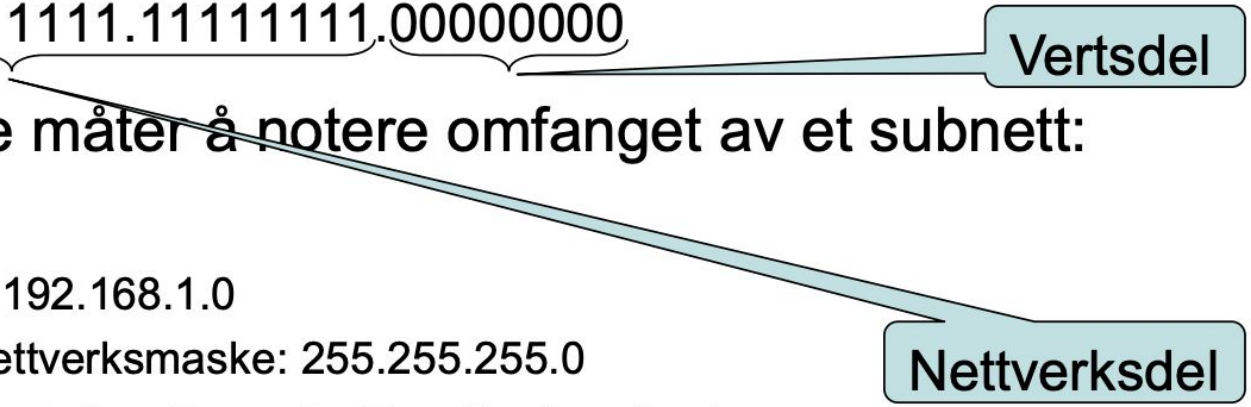
Masken angir hvilke bits som definerer dette subnettet.

Bits som er satt til 0 kan varieres for å angi IP-adresser i subnettet. (vertsadressedel)

Bits som er satt til 1 angir delen av IP-adressen som definerer hvilket nettverk vertene tilhører.

CIDR- og punktnotasjon av subnett

- Nettverksmasken består alltid av en sammenhengende serie "***1***" deretter en sammenhengende serie "***0***"
  - Eks: 255.255.255.0
  - 11111111.11111111.11111111.00000000
- Det er to vanlige måter å notere omfanget av et subnett:
  - Punktnotasjon:
    - For eksempel: 192.168.1.0
    - Må da oppgi nettverksmaske: 255.255.255.0
  - CIDR (Classless Inter-Domain Routing) notasjon:
    - 192.168.1.0/24
    - Vanlig punktnotasjon først.
    - Tallet etter skråstreken angir hvor mange bits nettverksmasken består av



CIDR	Subnet Mask	CIDR	Subnet Mask
/8	255.0.0.0	/21	255.255.248.0
/9	255.128.0.0	/22	255.255.252.0
/10	255.192.0.0	/23	255.255.254.0
/11	255.224.0.0	/24	255.255.255.0
/12	255.240.0.0	/25	255.255.255.128
/13	255.248.0.0	/26	255.255.255.192
/14	255.252.0.0	/27	255.255.255.224
/15	255.254.0.0	/28	255.255.255.240
/16	255.255.0.0	/29	255.255.255.248
/17	255.255.128.0	/30	255.255.255.252
/18	255.255.192.0	/31	255.255.255.254
/19	255.255.224.0	/32	255.255.255.255
/20	255.255.240.0		

Oppgave 5: Nettverkslaget

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

a. Hva er IP-adressen med hver oktett notert binært?
b. Hva blir nettverksmasken med hver oktett notert binært?

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

a. Hva blir subnettet til maskinen over i CIDR-notasjon?
b. Hvor mange adresser er det i vertsdelen av dette subnettet?

Hva er et subnettet til maskinen?

c) For å finne kringkastingsadressen til et subnett, må du gjøre en bitvis OR-operasjon mellom maskinens IP-adresse og bit komplement (bitvis invers) av nettverksmasken.

a. Hva er kringkastingsadressen til subnettet i oppgave 2 a) i CIDR-notasjon?

Eksamensoppgaver