

Teknisk infrastruktur

Sverre Stikbakke

2016

Datakommunikasjon – noen smakebiter

1. Internett – hva er det?
2. 4-lagsmodellen – lag for lag

Internett

- Utviklet ut fra Arpanet – USAs forvarsdepartement (DoD) (1969)
- SATNET (norsk del av internett) ble satt i operativ drift i 1979

Applikasjonslaget

Transportlaget

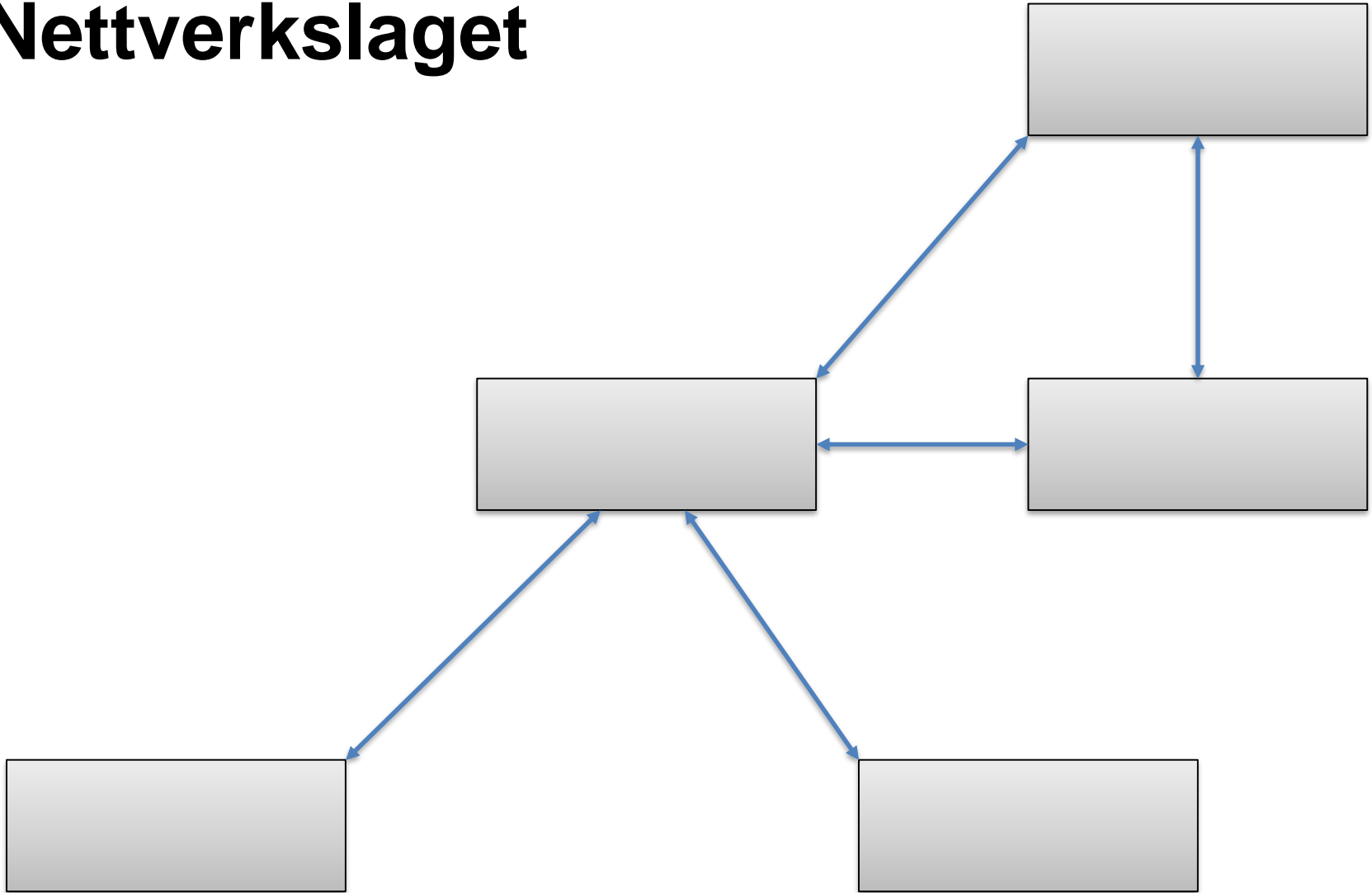
Nettverkslaget

Linklaget

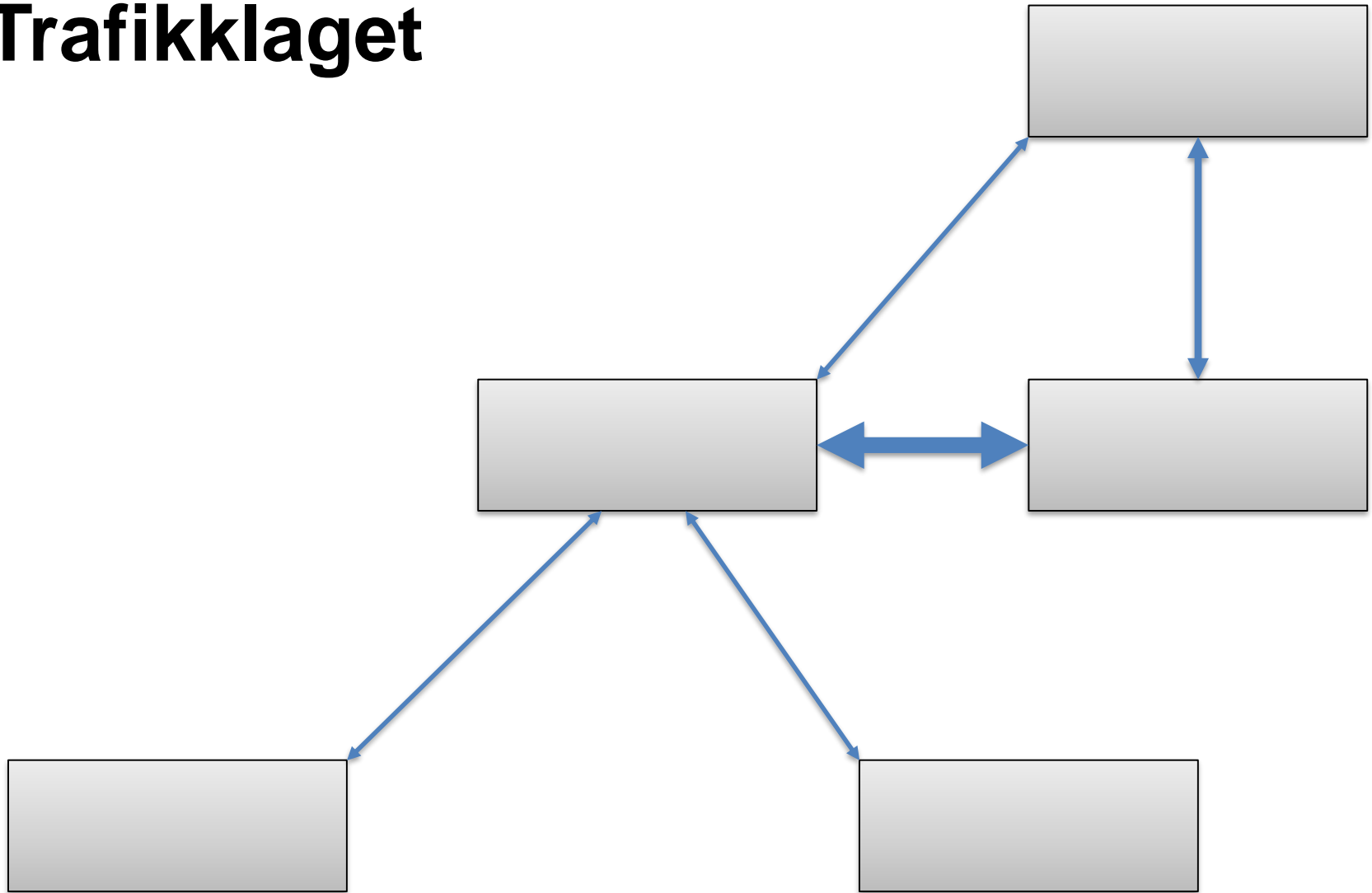
Linklaget



Nettverkslaget



Trafikklaget



Applikasjonslaget



Linklaget

- Benytter fysiske adresser (MAC)
- Pakker data i pakker
- Sende data over link
- Kontrollere datapakker for feil

Nettverklaget

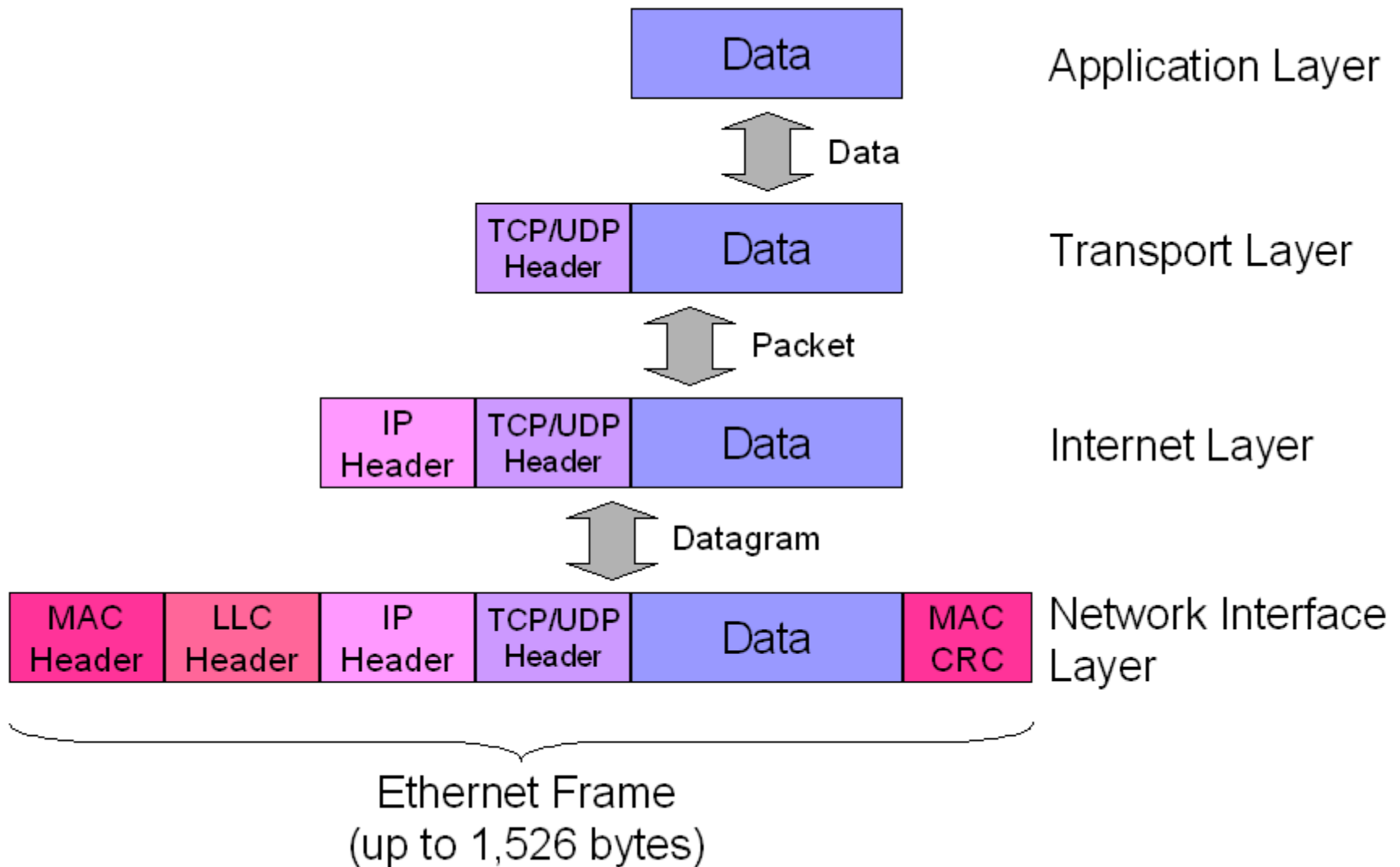
- Benytter IP-adresser (Internet Protocol)
- Knytter sammen flere nettverk
- Finner veien fra avsender til mottager

Trafikklaget

- Oppretter forbindelse mellom sender og mottager
- Kontrollerer at alle pakker kommer fram
- Sørger for at hverken mottager eller linker blir overbelastet

Applikasjonslaget

- Sørger for kommunikasjonen mellom applikasjoner
 - SMTP
 - POP3
 - IMAP4
 - DNS
 - FTP
 - HTTP
- Dette er kommunikasjonsprotokoller som applikasjonene bruker seg imellom



Outgoing E-mail Frame

Destination MAC Address	Source MAC Address	Destination IP Address	Source IP Address	Destination TCP Port	Source TCP Port		
00:0C:78:52:F3:A5	0E:11:81:F2:C3:98	216.93.82.9	172.16.20.57	25	58631	Hi Mom	101101
MAC address of default gateway router's interface	Your NIC's MAC address	IP address of the SMTP server at your mom's ISP	IP address of your PC	Standard port number for SMTP	Randomly generated by your PC's TCP/IP stack		

Adresser: Transportlaget

- Portnummer
 - Fra-port
 - Til-port
- Bestemmes av applikasjonen
 - F.eks.: webservere: vanligvis port 80
 - ArcGIS Server manager: port 6080
- Kan tildeles tilfeldig
 - Weblesere kan ha mange forbindelser samtidig
 - hver forbindelse har sitt eget portnummer

Adresser: Nettverkslaget

- IP-adresse
 - Kan settes fast, vanlig på servere og routere
 - Kan tildeles midlertidig – vanlig for PC'er, mobiltelefoner m.m.
 - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- Hvordan finne IP-adresser?
 - Gjør oppslag på DNS (Domain Name Server)
 - Spør: Hvilken adresse har vg.no
 - Kommando: nslookup vg.no
 - Svar: 195.88.55.16, 195.88.54.16

Adresser: Linklaget

- MAC-adresse (Media Access Control Adress)
 - Ligger fast i maskinvaren (nettverkskort)
- Hvordan finne egen MAC-adresse?
 - Kommando: `getmac`
 - Eksempel: AC-7B-A1-89-01-ED
- Hvordan finne andre adresser i samme nettverk?
 - Kommando: `arp -a`
 - Viser også IP-adresse

HTTP-protokollen

- HyperText Transfer Protocol
- Kall
 - GET
 - HEAD
 - POST

 - PUT
 - DELETE
 - TRACE
 - OPTIONS
 - CONNECT

GET



Request URL:http://copernicus.hig.no:6080/arcgis/rest/services/svst02/svst02c/MapServer/WMTS?layer=svst02_svst02c&style=default&tilematrixset=default028mm&Service=WMTS&Request=GetTile&Version=1.0.0&Format=image%2Fpng&TileMatrix=1&TileCol=15&TileRow=11

Request Method:GET

Status Code:200 OK

Remote Address:128.39.41.138:6080

▼ General

Request URL: http://copernicus.hig.no:6080/arcgis/rest/services/svst02/svst02c/MapService?service=WMTS&Request=GetTile&Version=1.0.0&Format=image%2Fpng&TileMatrix=2&TileCol=167&TileRow=167

Request Method: GET

Status Code: 🟢 304 Not Modified

Remote Address: 128.39.41.138:6080

▼ Response Headers [view source](#)

Cache-Control: max-age=0,must-revalidate

Date: Wed, 27 Jan 2016 20:04:39 GMT

Server:

X-Frame-Options: SAMEORIGIN

X-XSS-Protection: 1; mode=block

▼ Request Headers [view source](#)

Accept: image/webp,image/*,*/*;q=0.8

Accept-Encoding: gzip, deflate, sdch


Accept-Language: en-US,en;q=0.8,da;q=0.6,nb;q=0.4,sv;q=0.2,de;q=0.2

Connection: keep-alive

Host: copernicus.hig.no:6080

If-None-Match: 1527d79f5d3

User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)

×	Headers	Preview	Response	Cookies	Timing
▼ General					
Request URL: http://gatekeeper2.geonorge.no/BaatGatekeeper/gk/gk.cache_wmts?gkt=AF113B57E5BAA3F284CBC8633929A70B5118D018F0853CD0DA1&SERVICE=WMTS&REQUEST=GetTileEMATRIX=EPSG%3A32633%3A5&TILEROW=11&TILECOL=15&FORMAT=image%2Fpng					
Request Method: GET					
Status Code:  200 OK					
Remote Address: 159.162.103.242:80					

▼ Response Headers	view source
Access-Control-Allow-Headers: DNT,X-Mx-ReqToken,Keep-Alive,User-Agent,	
Access-Control-Allow-Methods: GET, POST, OPTIONS	
Access-Control-Allow-Origin: *	
Cache-Control: max-age=604800, must-revalidate	
Connection: keep-alive	
Content-Length: 23219	
Content-Type: image/png	
Date: Wed, 27 Jan 2016 19:43:54 GMT	
Expires: Wed, 03 Feb 2016 19:43:55 GMT	
geowebcache-cache-result: HIT	
geowebcache-crs: EPSG:32633	
geowebcache-gridset: EPSG:32633	
geowebcache-tile-bounds: 99680.0,6966240.0,272992.0,7139552.0	
geowebcache-tile-index: [15, 20, 5]	
Last-Modified: Wed, 27 Jan 2016 08:12:08 GMT	
Server: nginx	

▼ **Request Headers** [view source](#)

Accept: image/webp,image/*,*/*;q=0.8

Accept-Encoding: gzip, deflate, sdch

Accept-Language: en-US,en;q=0.8,da;q=0.6,nb;q=0.4,sv;q=0.2,de;q=0.2

Connection: keep-alive

Cookie: _ga=GA1.2.608195937.1453717476; orderitems=0

Host: gatekeeper2.geonorge.no

Referer: http://norgeskart.no/

User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)

▼ **Query String Parameters** [view source](#) [view URL encoded](#)

gkt: A18B9C26757343D6AE5C790FC9CBC8B1774B4AD70DB980778DF

SERVICE: WMTS

REQUEST: GetTile

VERSION: 1.0.0

LAYER: topo2_dybde

STYLE: default

TILEMATRIXSET: EPSG:32633

TILEMATRIX: EPSG:32633:5

TILEROW: 11

TILECOL: 15

FORMAT: image/png