

Kap 3: Anvendelser av Internett

- Hva er egentlig "Internett"?
- Skal studere de vanligste protokollene:
 - Web
 - E-post
 - DNS
- Ansvarsområder og prosess-skille

Hva er egentlig "Internett"?

- Infrastruktur
- Tjenester
- Roller
- Trafikk

Applikasjonslaget: web

- Enheter som inngår i webtjenesten
- Format på request og response
- Vedvarende forbindelser
- Webhotell, virtuelle webtjenere
- cookies

Enheter i webtjenesten

URL ADRESSE
(For oppslag på web)

HTML FORMAT
(For visning av webside)

Tilgang til
webressurser



**HTTP
PROTOKOLL**



NETTLESER

© Olav Skundberg

WEBTJENER

Innføring i datakommunikasjon

Formatet på HTTP-forespørsel

1

Forespørselslinje

```
GET /ressurser/demo-webside.html HTTP/1.1
```

2

Headerlinjer

```
Accept: /*/*
Referer: http://datakom.no/
Accept-Language: no
Accept-Encoding: gzip, deflate
If-Modified-Since: Tue, 14 Jun 2005 11:51:19 GMT
If-None-Match: "1b70025-108-42aec4b7"
User-Agent: Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; W
Host: datakom.no
Connection: Keep-Alive
```

3

Kropp med
eventuelle data

(ingen data fra klienten i dette eksemplet)

Formatet på HTTP-svar

- 1 Statuslinje { HTTP/1.1 304 Not Modified
- 2 Headerlinjer { Date: Wed, 15 Jun 2005 17:54:58 GMT
Server: Apache/1.3.26 (Unix) Debian
Connection: Keep-Alive
Keep-Alive: timeout=15, max=100
ETag: "1b70025-108-42aec4b7"
- 3 Kropp med eventuelle data (Ingen data fra webtjeneren i dette eksemplet)

Lokal mellomlagring

- Objekter som er lagret lokalt på PC fra tidligere oppslag på webside, kan benyttes på nytt dersom det ikke er nyere versjoner på tjeneren
- Sparer båndbredde, raskere visning
- Styres av headerlinjer
 - Klient spør "If-modified-since...dato"
 - Tjener svarer enten "Not modified" eller sender objektet på nytt

Vedvarende forbindelser i HTTP

- Raskere visning, spare belastning på linje
- Nytt i HTTP v.1.1
- Kan laste flere objekter fra en tjener på samme TCP-forbindelse
 - Slipper opp- og nedkopling med ekstra pakker
- Styres av headerlinjer i meldingene
 - Klient ber om "Connection: Kee-alive"
 - Tjener svarer "Keep-alive: Timeout=15 (sek)", verdi settes av tjener
 - Sjekk med Netstat

Webhotell, virtuelle webtjenere

- En datamaskin kan være webtjener for mange virksomheter
- Hver virksomhet må kunne vise sine egne sider, selv om vi etablerer forbindelse til en og samme maskin (felles IP-adr og port)
- Styres av headerlinje "Host", som viser hvilket domenenavn vi gjør oppslag på. Hvert domenenavn får sin virtuelle webtjener
- Eksempler på navn som betjenes av samme maskin:
 - aitel.hist.no
 - datakom.no
 - Finner dette med programmet NSLOOKUP

Informasjonskapsler, Cookies

- Formål: gi bedre tilpasset respons på et weboppslag
 - Huske brukernavn, passord, menyvalg og lignende
- Cookies lagres på klient, men det er tjener som foreslår opprettingen og hva innholdet skal være
 - Headerlinje "Set-cookie: data,data"
- Klient kan sperre oppretting av slike

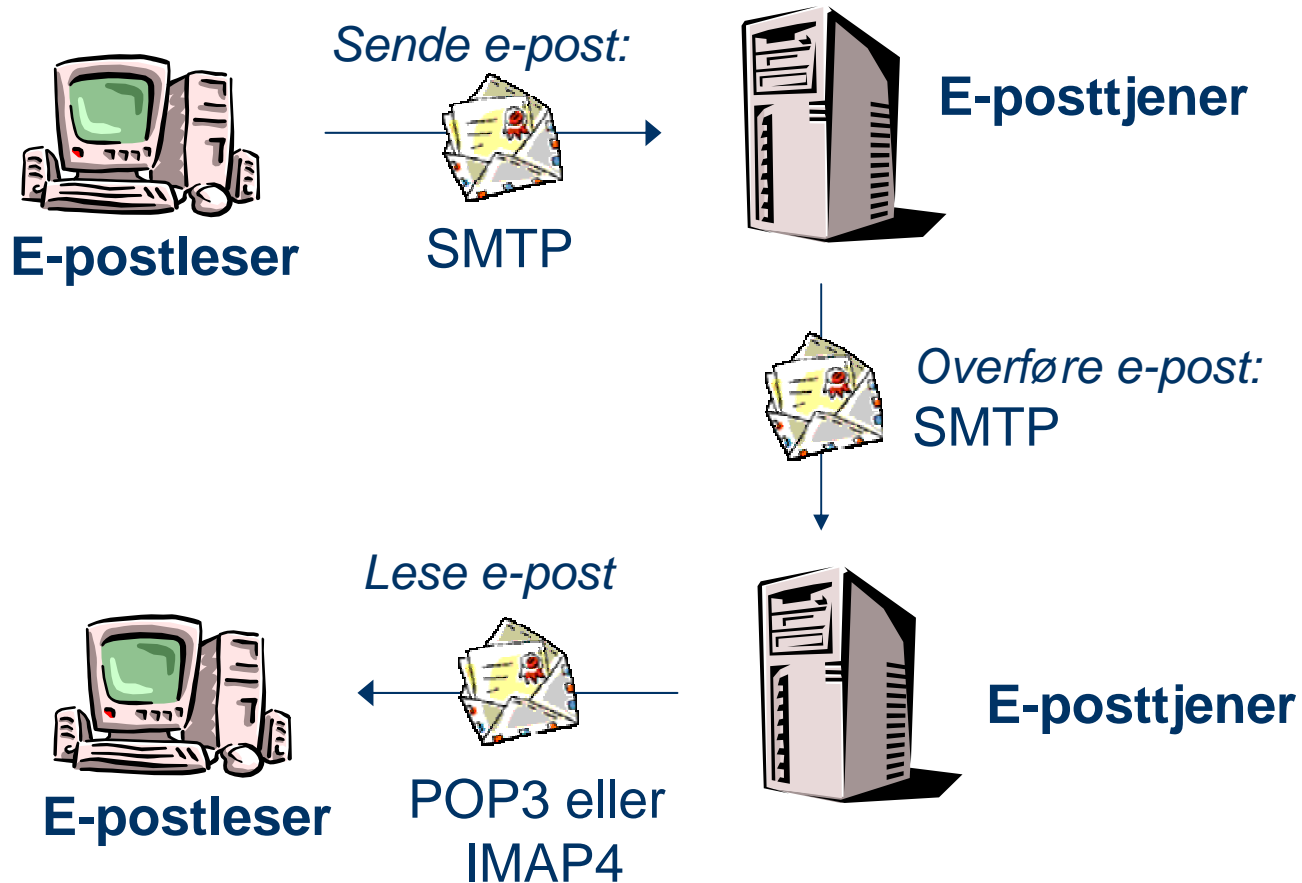
Merk at:

- Lokal mellomlagring (Betinget GET-funksjon), Webhotell, vedvarende oppkopling og cookies styres av headerlinjer
- Nye headerlinjer kan opprettes uten at standarden må skrives om
 - Gjør HTTP veldig dynamisk, nye tjenester kan brukes av de som vil uten at gamle systemer blir inkompatible

Applikasjonslaget: e-post

- Enheter som inngår
- Forskjell på protokoll og format
 - SMTP, RFC822 og MIME
- Slik virker Base64 koding

Enheter i e-post




SMTP er e-post sendeprotokoll

- Har kun ansvar for å forflytte en melding fra en maskin til en annen
 - Bryr seg ikke om innholdet i e-post
 - Dialog mellom maskinene
 - Kan vises med Ethereal

Formatet på e-post

E-post vi ser

From: Olav Skundberg
Date: 29. april 2005 12:53
To: Olav Skundberg
Subject: SENDER BILDET
Attach:  145-4548_IMG.JPG (54,1 KB)

HILSEN OLAV



Slik ser formatet egentlig ut

```
From: "Olav Skundberg" <olav.skundberg@hist.
To: "Olav Skundberg" <Olav.Skundberg@aitel.h
Subject: SENDER BILDET
Date: Fri, 29 Apr 2005 12:53:20 +0200
MIME-Version: 1.0
Content-Type: multipart/mixed;
        boundary="-----=_NextPart_000_028E_01C5
X-Priority: 3
X-MSMail-Priority: Normal
X-Mailer: Microsoft Outlook Express 6.00.290
X-MimeOLE: Produced By Microsoft MimeOLE V6.

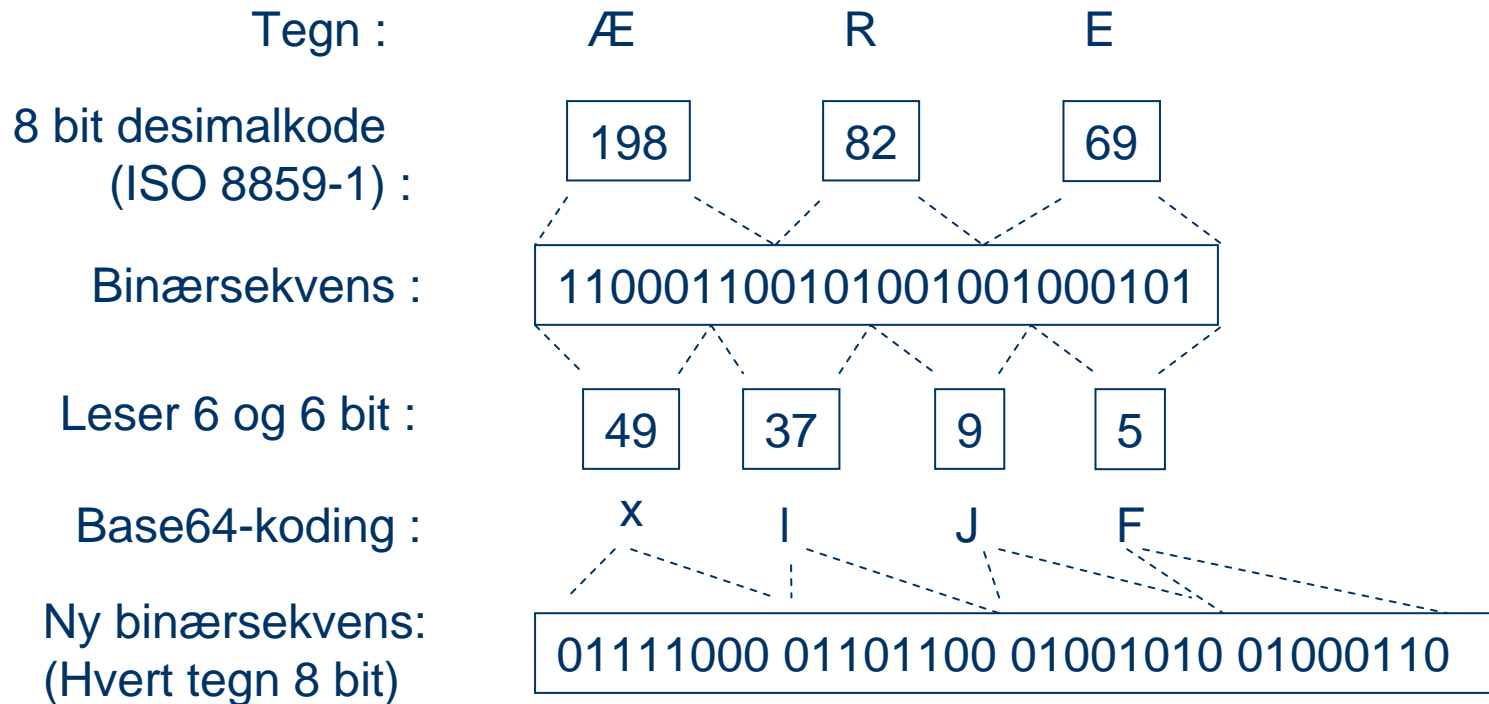
This is a multi-part message in MIME format.

-----=_NextPart_000_028E_01C54CBA.6BC137A0
Content-Type: text/plain;
        format=flowed;
        charset="iso-8859-1";
        reply-type=original
Content-Transfer-Encoding: 7bit
```

Formatet sier noe om innholdet

- Opprinnelig definert i RFC 822, 80-talls
 - Krevde innhold skulle være US-ASCII-tegn for enkel "SMS på Internett"
- Nye behov: vedlegg, nasjonale tegnsett
- Utformet MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)
 - Kan sende nytt innhold tilpasset gammel standard
 - Må kode om (base64, 8bit m.fl.)

Slik virker Base64 koding



Dette viser hvorfor vi får en økning i overført filvolum

Lesing av e-post

- Nå er det klienten som ber om å få lastet ned et dokument (pull), i motsetning til SMTP som sender data (push)
- To versjoner
 - POP3, vanligvis slettes fila på tjener når den er overført til klient
 - IMAP4, kan administrere filer i mapper på tjener. Fordel når samme e-post leses fra flere steder

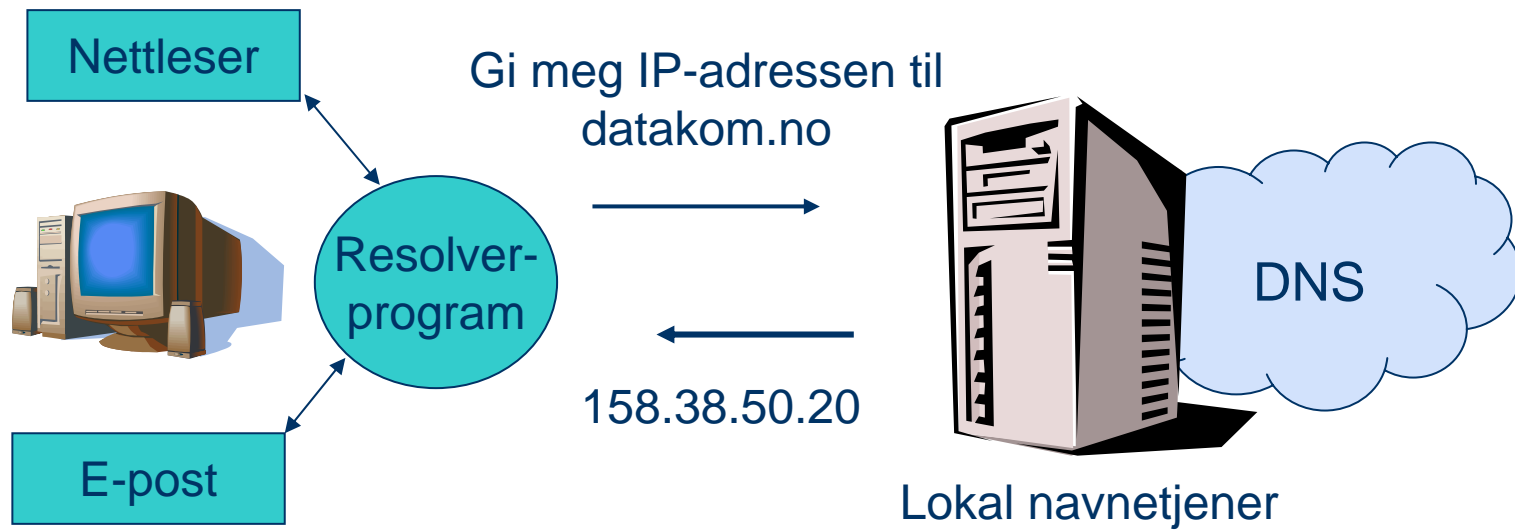
Applikasjonlaget: DNS

- Hva er DNS
 - Navneoppslag med DNS
- Strukturen på domenenavn
- DNS-tjenere har ulike roller
 - Rekursive og iterative oppslag
- Innhold i ressursrecords

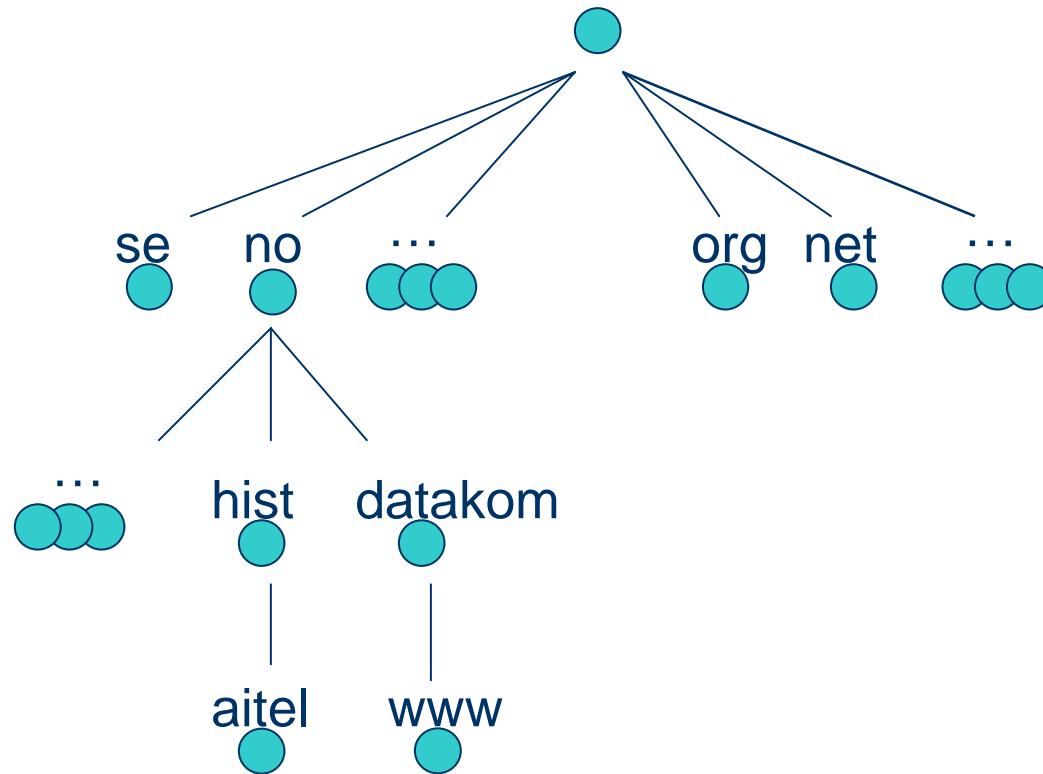
Hva er DNS

- Et system for å administrere sammenheng mellom domenenavn og IP-adresser
 - Vi husker navn, maskinene bruker IP-adresser
- Distribuert og delegert
 - Mange maskiner jobber sammen, ingen maskin alene har samlet oversikt
 - NORID har ansvar for oppretting av domenenavn under no-domenet

Navneoppslag med DNS



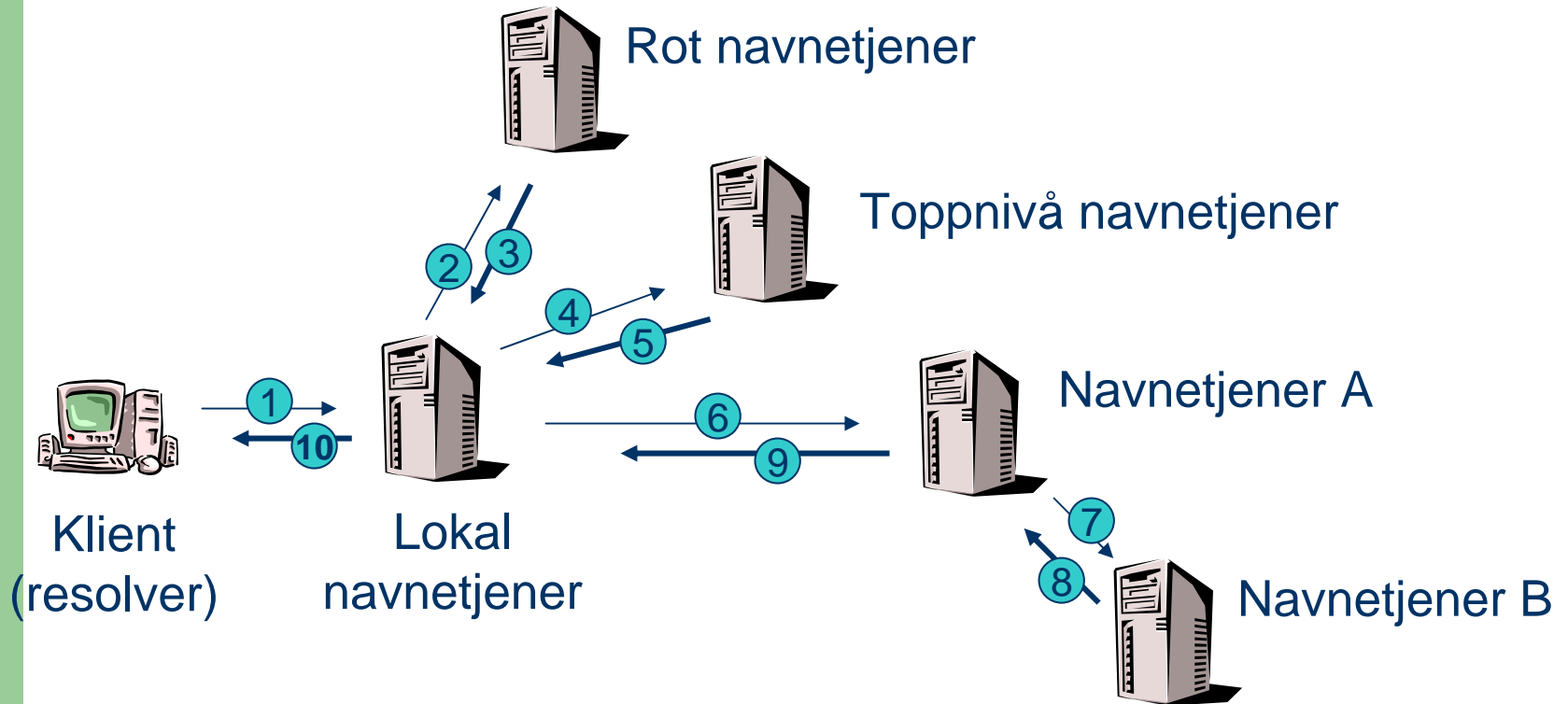
Strukturen på domenenavn



DNS-tjenere har ulike roller

- Lokal navnetjener
- Rot-tjener (de 13 utvalgte)
- Toppnivå (generiske eller nasjonale)
- Autoritativ, ikke-autoritativ
- Rekursiv, ikke-rekursiv
- Mellomlagrende, ikke-mellomlagrende

Rekursive og iterative oppslag



Ansvarsområder og prosess-skille

