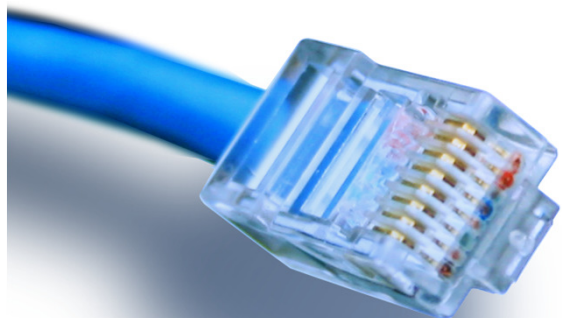


HOUSE OF  
TECHNOLOGY



- en del af **mercantec**<sup>+</sup>

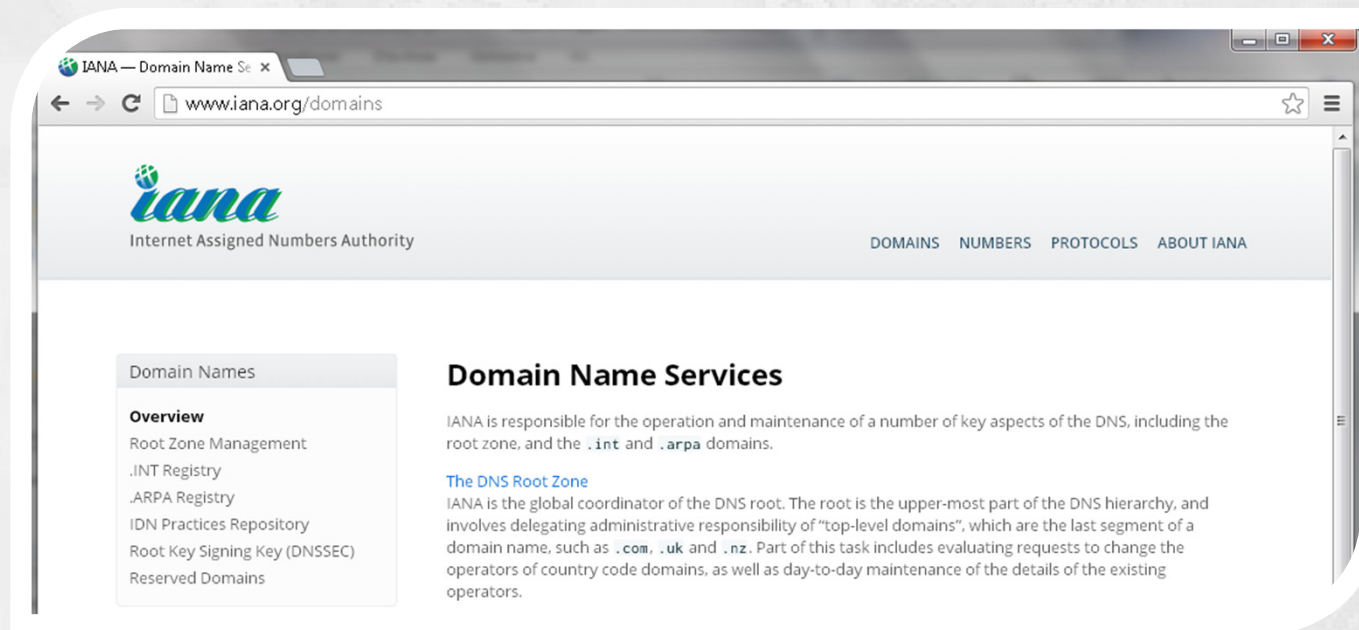


# DNS – teknisk set

- vi kigger lidt dybere i DNS systemet!

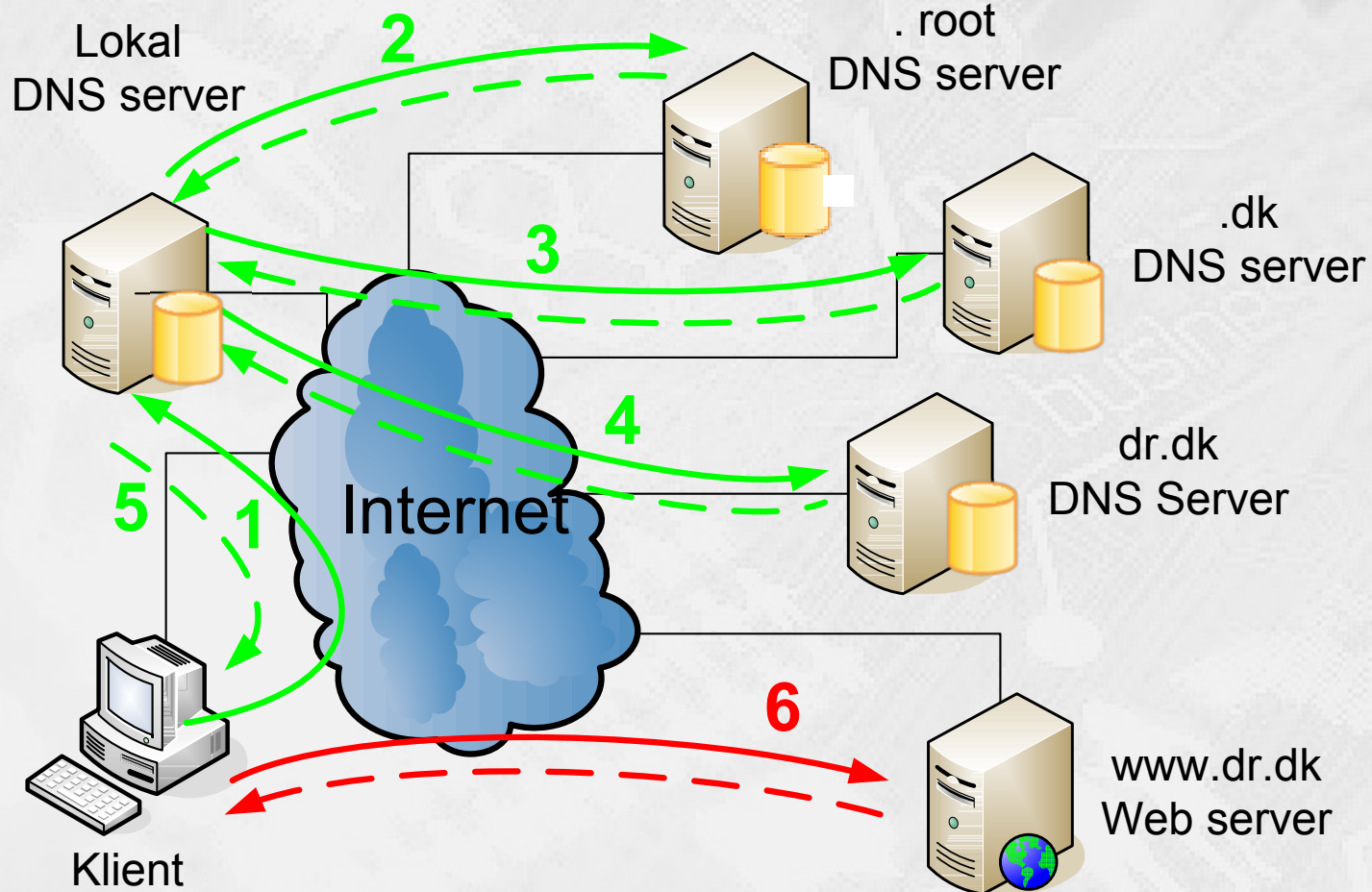
## Netteknik 1

- Som vi tidligere har set er DNS (Domain Name System) et **navneoversættelsessystem** som er designet til at oversætte domain navne (f.eks. www.dr.dk) og IP hostnavne til IP adresser, og omvendt



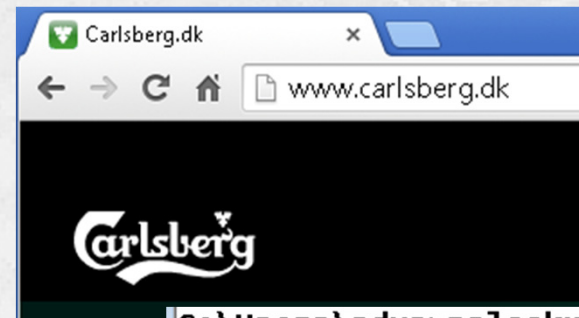
- Systemet er udviklet til Internettet i **starten af 80'erne**, hvor man kun havde **Hosts-filer** til navneoversættelsen. På grund af det **voldsomt stigende** antal hosts på nettet valgte man at lave et **distribueret navnedatabasesystem**

# DNS funktion – distribueret DB



# DNS systemet – lidt dybere ...


- Domain og host navne er brugervenlige, hvilket betyder at de er nemmere at huske end IP adresser
- Desuden kan et firmas eller en organisations navn normalt indgå i domain navnet, fx [www.carlsberg.dk](http://www.carlsberg.dk), hvilket gør det meget nemmere at finde firmaer o.l. på nettet
- IP adressen for en server kan ændres hvis det er nødvendigt, men domain navnet forbliver det samme
- Systemet kan bruges på både lokalnettet og Internettet
  - Det kræver blot en korrekt konfigureret **DNS service** på netværket, hvor man nu er 😊
- Kommandoen **nslookup** kan benyttes til at finde en ip adresse bag et DNS navn



```
C:\Users\adva>nslookup www.carlsberg.dk
Server:      vihcadc10.global.local
Address:    172.16.2.50

Ikke-autoritativt svar:
Navn:       www.carlsberg.dk
Address:    217.116.236.143
```

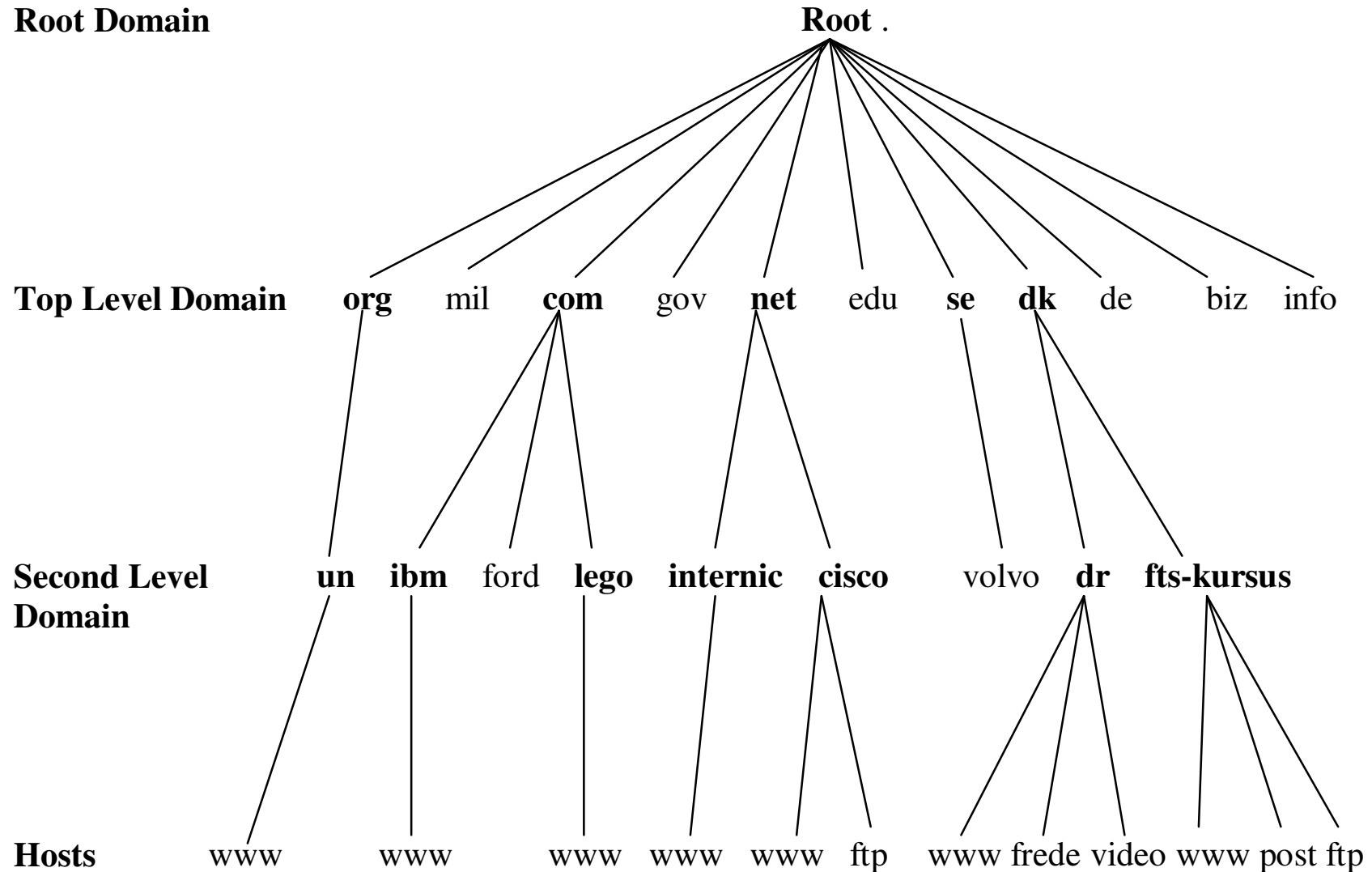


- Domænenavne er delt op med punktum.
    - Et punktum betyder en **uddelegering**
  - Domænenavne bør tolkes fra **højre mod venstre**
    - [www.teknik.intranet.mercantec.dk](http://www.teknik.intranet.mercantec.dk).
- 
- Punktum er **root-server** (Højeste autoritet)
  - .dk er barn af forfaderen punktum
  - .mercantec er barn af .dk og har flere forfædre
  - .....

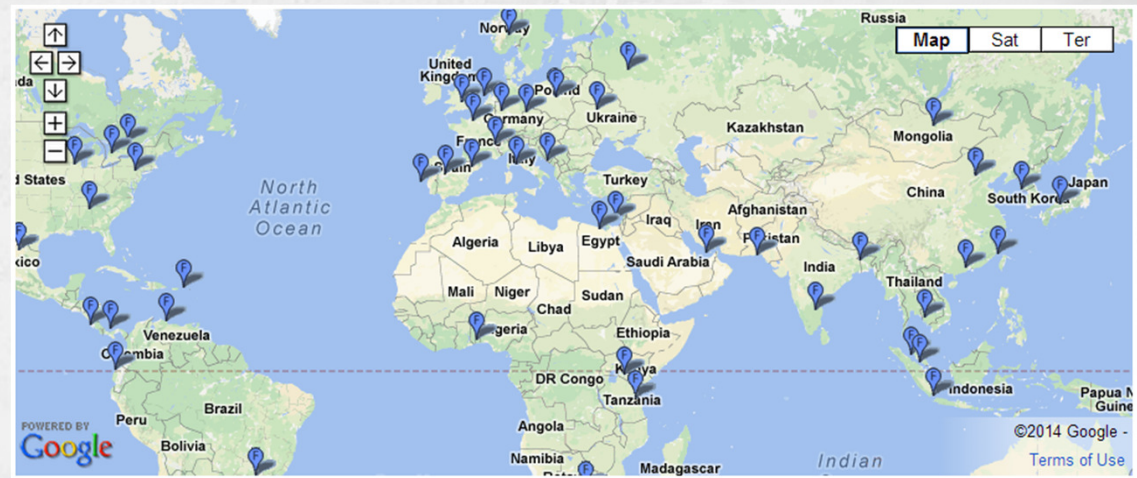
. = root-serverne

- Der findes for tiden 13 root server installationer spredt rundt om i verden (se [www.root-servers.org](http://www.root-servers.org) )
  - Der kan være mange fysiske kopier af hver server.
  - De administrer direkte DNS-zonerne
    - .com, .org, .mil, .dk, .biz, .info .....
  - De fungerer ved hjælp af store database systemer
  - ISP'erne har egne DNS-servere for at aflaste root-serverne

## Root Domain



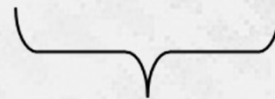
- Root-serverne bliver drevet af organisationer på alle kontinenter
- Så lang tid én server fungerer er fortsat drift af hele nettet muligt
- Eksempelvis driver isc.org F-ROOT
  - F-ROOT besvarer mange hundrede millioner af DNS opslag - per dag!!



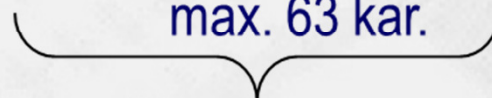


- Når man opretter domain navne er der bl.a. følgende regler der skal overholdes:
  - Domain navne kan max. være på 63 karakterer inkl. punktum
  - Den samlede længde på et **Fully Qualified Domain Name**, [FQDN](#), kan max. være på 255 karakterer
  - Der skelnes ikke mellem store og små bogstaver
  - Karaktersættet som må anvendes er fra a-å, 0-9, bindestreg og unicode tegnsæt

www.mercantec.dk



max. 63 kar.



max. 255 kar.

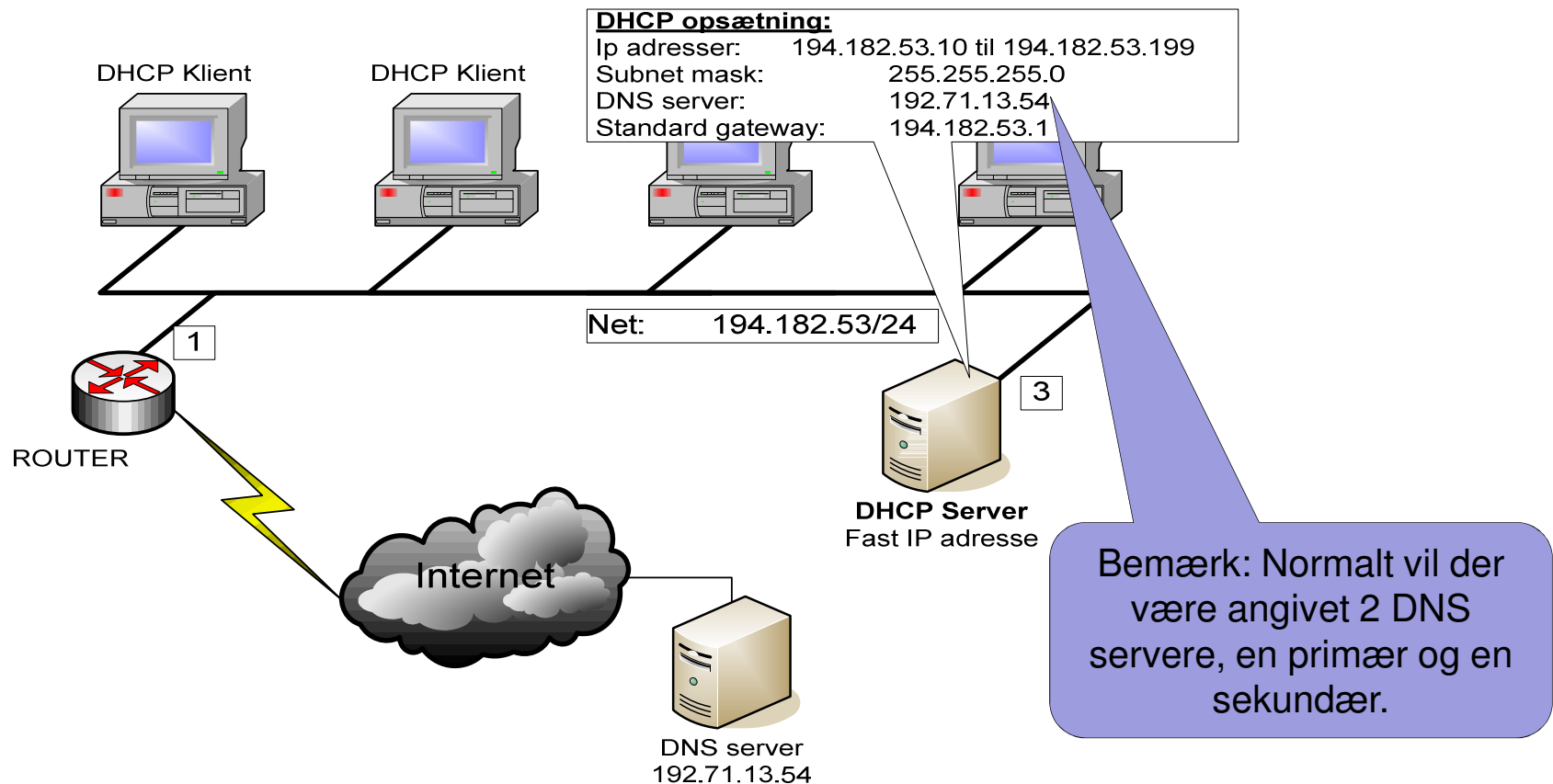
- DNS er en **hierarkisk zoneopdelt** navnedatabase:
  - Navnene i DNS er opbygget af 2 dele:
    - et **host navn** (www)
    - et **domain navn** (mercantec.dk)
- Der er 13 root-servere som benævnes fra a-m.
  - a.root-servers.net
  - b.root-servers.net
  - ...
  - m.root-servers.net
- En DNS-server registrerer selv disse root-servere og deres IP-adresser
  - Kan findes i DNS-serveren under: Cached Lookups – Net – Rootservers

En DNS server kan have flere roller:

- Master DNS server
  - Administrerer én zone (ét DNS-domæne):
    - DNS server **ns1.tkgw.dhs.org** administrerer tkgw domænet
  
- Slave DNS server
  - Aflaster/backup for master
    - DNS server **ns2.tkgw.dhs.org** er backup i domænet tkgw
  
- Caching DNS server
  - Gemmer opslag for senere referencer
  - Funktion er indbygget i mange SOHO-routere
    - (SOHO = Small Office/Home Office)

# DNS server placering?

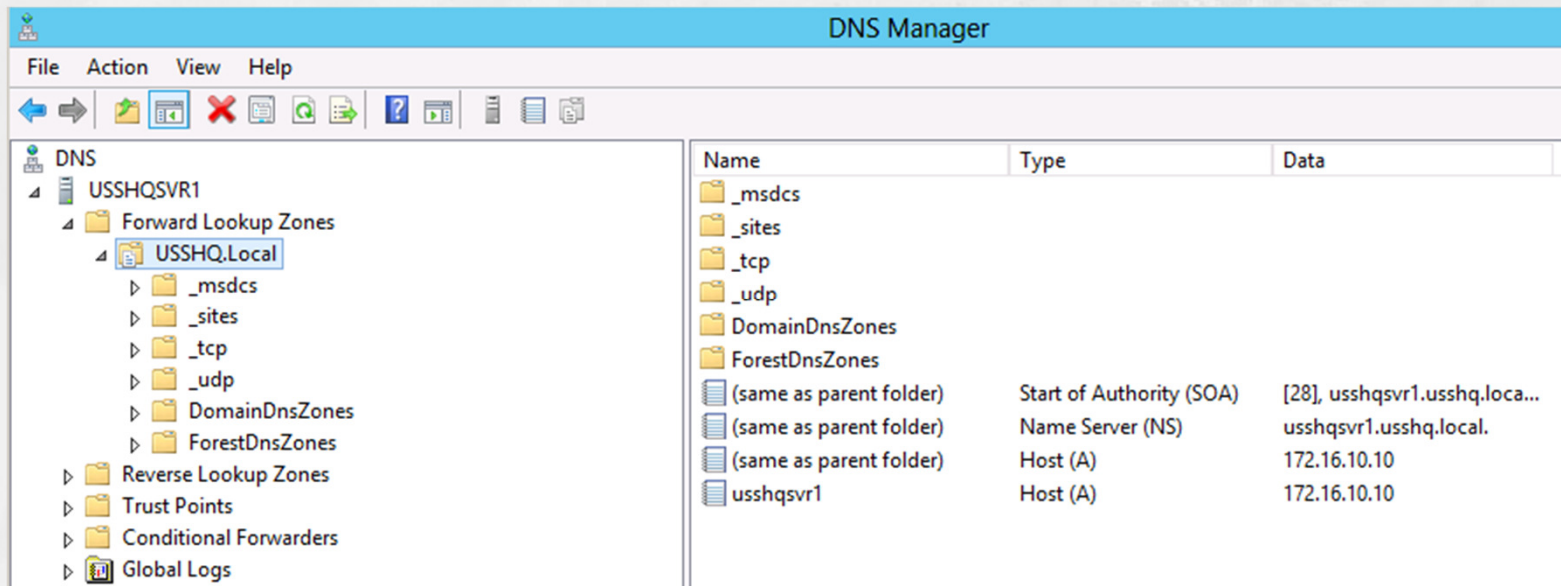
- Firmaet har valgt ikke at have deres egne DNS servere
- De har også valgt en router/firewall uden Caching DNS
- Hvilke fordele og ulemper giver denne løsning?





# Forward Lookup zone records

- **SOA** - Start Of Authority record
  - er navnet og mail-adressen på den zoneansvarlige for domænet.
- **NS** - Name Server record
  - viser hvilke DNS servere der er oprettet for domænet.
- **A** - Adresse record
  - A-recorden er host navngivningen og det eneste som undersøges af Dk-hostmaster på DNS serveren.



The screenshot shows the DNS Manager interface. The left pane displays a tree view with the following structure:

- DNS
  - USSHQSVR1
    - Forward Lookup Zones
      - USSHQ.Local
        - \_msdcs
        - \_sites
        - \_tcp
        - \_udp
        - DomainDnsZones
        - ForestDnsZones
      - Reverse Lookup Zones
      - Trust Points
      - Conditional Forwarders
      - Global Logs

The right pane shows a table of records for the selected zone:

Name	Type	Data
_msdcs		
_sites		
_tcp		
_udp		
DomainDnsZones		
ForestDnsZones		
(same as parent folder)	Start of Authority (SOA)	[28], usshqsvr1.usshq.local...
(same as parent folder)	Name Server (NS)	usshqsvr1.usshq.local.
(same as parent folder)	Host (A)	172.16.10.10
usshqsvr1	Host (A)	172.16.10.10

- **MX** - Mail eXchanger
  - specificerer en mail-server for et domæne
  - hvis der er flere MX'ere i domænet prioriteres de med en talværdi. Laveste værdi = højeste prioritet.
- **CNAME** - Canonical NAME
  - giver en host et alternativt navn, hvis en host skal kendes under flere navne.

```
Administrator: Kommandoprompt - nslookup
Microsoft Windows [version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Alle rettigheder forbeholdes.

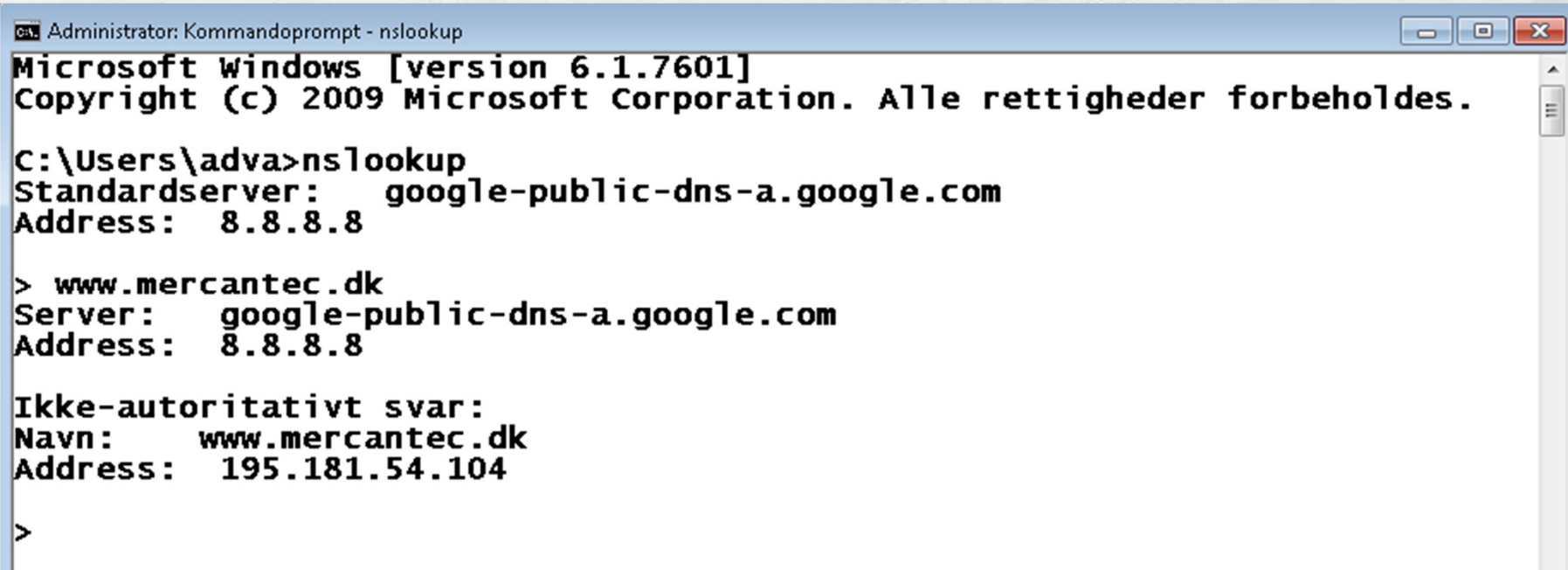
C:\Users\adva>nslookup
Standardserver:  google-public-dns-a.google.com
Address:  8.8.8.8

> set querytype=mx
> mercantec.dk
Server:  google-public-dns-a.google.com
Address:  8.8.8.8

Ikke-autoritativt svar:
mercantec.dk      MX preference = 10, mail exchanger = spa01.mercantec.dk
>
```

- DNS forward lookup zone
  - Oversætter domænenavnet til IP-adressen
  - IP-adressen opgives i normal rækkefølge:
    - Question: *Domain Name: www . kma . dk .*
    - Answer: *IP Address: 80.165.1.196 www.kma.dk*
- DNS reverse lookup zone
  - Oversætter IP-adresse til domæne navn
  - IP-adressen opgives i omvendt rækkefølge:
    - Question: *Domain Name: 196 . 1 . 165 . 80 . in-addr . arpa.*
    - Answer: *Domain Name: www.kma.dk*

- Windows commandline kommandoer **nslookup** er et fint værktøj til at kontrollere DNS systemet:



```
Administrator: Kommandoprompt - nslookup
Microsoft Windows [version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Alle rettigheder forbeholdes.

C:\Users\adva>nslookup
Standardserver:  google-public-dns-a.google.com
Address:  8.8.8.8

> www.mercantec.dk
Server:  google-public-dns-a.google.com
Address:  8.8.8.8

Ikke-autoritativt svar:
Navn:  www.mercantec.dk
Address:  195.181.54.104

>
```



# Links til gode informationer

- [www.isc.org/products/bind](http://www.isc.org/products/bind)
- [www.tldp.org](http://www.tldp.org)
- [www.menandmice.com](http://www.menandmice.com)
- [www.redhat.com](http://www.redhat.com)
- [www.tkgw.dhs.org/HOWTOS](http://www.tkgw.dhs.org/HOWTOS)
- [www.openna.com](http://www.openna.com)