



# Domain Name System

HOUSE OF TECHNOLOGY  
© 2013 mercontec



IANA — Domain Name S: x  
www.iana.org/domains


**Domain Name Services**

IANA is responsible for the operation and maintenance of a number of key aspects of the DNS, including the root zone, and the .int and .arpa domains.

The DNS Root Zone  
IANA is the global coordinator of the DNS root. The root is the upper-most part of the DNS hierarchy, and involves delegating administrative responsibility of "top-level domains", which are the last segment of a domain name, such as .com, .uk and .nz. Part of this task includes evaluating requests to change the operators of country code domains, as well as day-to-day maintenance of the details of the existing operators.

**- en introduktion!**

© Mercontec 2013




# Domain Name System - DNS

HOUSE OF TECHNOLOGY  
© 2013 mercontec

- Oversætter fra domænenavn til IP-adresse
  - google.dk oversættes til f.eks. 74.125.232.127
  - Bruges dagligt i bl.a. Internet Browsere
- Oversætter fra IP-adresse til domænenavn
  - F.eks. 74.125.232.127 til google.dk
  - Bruges ofte til at finde afsender af data

© Mercontec 2013




## Før vi havde DNS = Hosts-filen!

HOUSE OF TECHNOLOGY  
© 2013 mercantec

- Internettet var ikke større end 100 maskiner!
- Langsomt opstod et behov for at have en liste over maskiner og deres IP-adresser.
- Hosts-filen indførtes – og den virker stadig
  - UNIX/Linux : /etc/hosts
  - Windows 9x : C:\windows\hosts
  - W2K / XP / 7: C:\windows\system32\drivers\etc\hosts

© Mercantec 2013



## Formatet på hosts-filen

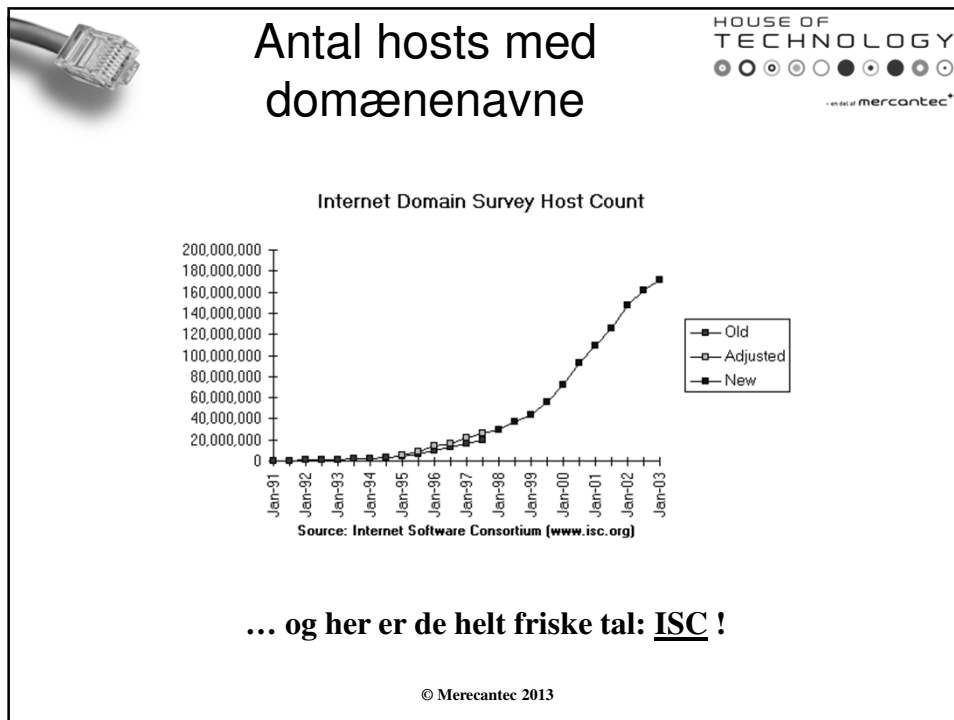
HOUSE OF TECHNOLOGY  
© 2013 mercantec

Indeholder felterne:


IP-Adresse    Hostnavn    nickname....

```
172.16.4.4    h4
172.16.4.10    tkgw    rael
172.16.0.1    mercantecgateway    gw    udafhuset
.....
```

© Mercantec 2013



- 
- HOUSE OF TECHNOLOGY  
... er det af mercantec
- ### Før vi havde DNS = begyndende kaos...
- Antallet af IP Hosts steg eksplosivt på Internettet
  - Daglig opdatering af hosts-fil på alle hosts!
  - Hosts-filen selv vokser ukontrolleret.
  - Et behov for helt ny metode for at oversætte menneskevenlige host-navne til IP-adresser opstod.
  - DNS er svaret herpå – designet i 1984!
- © Mercantec 2013




## Designkravene til DNS

HOUSE OF TECHNOLOGY  
...et af mercantec\*

- Skal være skalerbart.
  - (dvs. kan vokse ind i en ukendt fremtid)
- Skal være decentralt.
  - (dvs. ikke ligge et sted men ligger spredt over hele nettet)
- Skal være decentralt administreret.
  - (dvs. at kontrol kan uddelegeres i flere led)
- Skal være robust

© Mercantec 2013



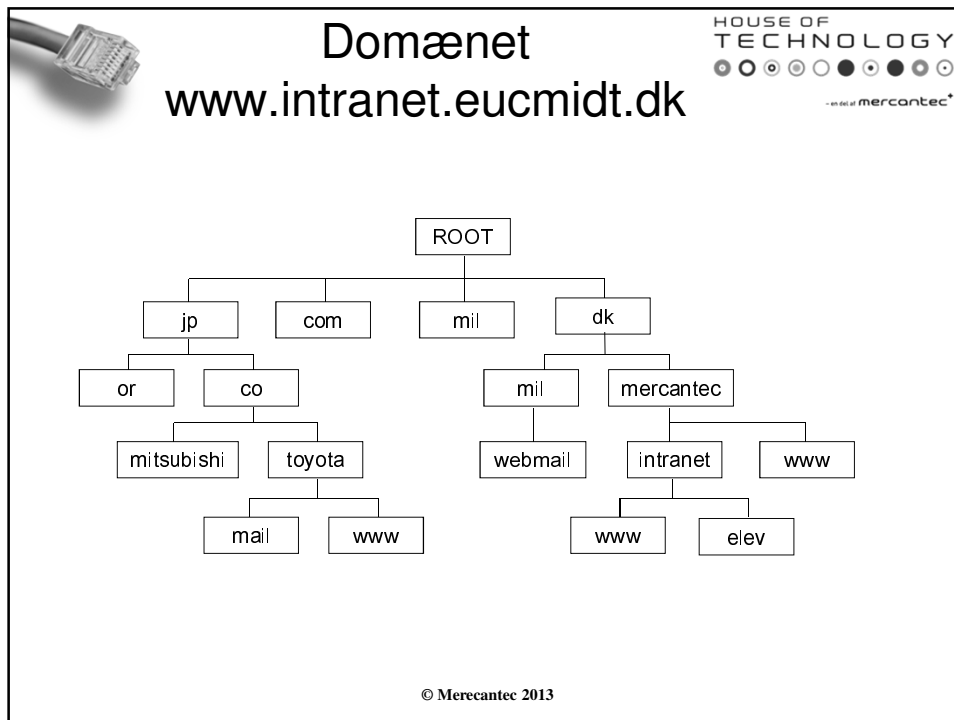
## Domæne navnet

HOUSE OF TECHNOLOGY  
...et af mercantec\*

Domæne navn: `www.intranet.mercantec.dk`

Fourth level domain     ↑  
Third level domain     ↑  
Second level domain    ↑  
Top-level domain(TLD)  ↑

© Mercantec 2013




The diagram illustrates the hierarchical structure of a domain tree. At the top is the 'ROOT' node. Below it are four main branches: 'jp', 'com', 'mil', and 'dk'. The 'jp' branch has sub-nodes 'or' and 'co'. The 'com' branch has sub-nodes 'mitsubishi' and 'toyota'. The 'mil' branch has a sub-node 'webmail'. The 'dk' branch has sub-nodes 'mil' and 'mercantec'. The 'mil' node under 'dk' has a sub-node 'intranet'. The 'mercantec' node under 'dk' has sub-nodes 'intranet' and 'www'. The 'intranet' node under 'dk' has sub-nodes 'www' and 'elev'. The 'toyota' node under 'com' has sub-nodes 'mail' and 'www'. The domain 'www.intranet.eucmidt.dk' is shown at the top left of the diagram area.

HOUSE OF TECHNOLOGY  
© Mercantec 2013

### Videre med domæne navnet

- Domænenavne er delt op med punktum.
  - Et punktum betyder en uddelegering
- Domænenavne læses fra højre mod venstre
  - 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
    - ....

© Mercantec 2013




**. = root-serverne**

HOUSE OF TECHNOLOGY  
-- en del af mercantec\*

- 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


© Mercantec 2013




**. = root-serverne**

HOUSE OF TECHNOLOGY  
-- en del af mercantec\*

- 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!!



© Mercantec 2013




## Regler for domæne navngivning

HOUSE OF TECHNOLOGY  
© 2013 mercantec

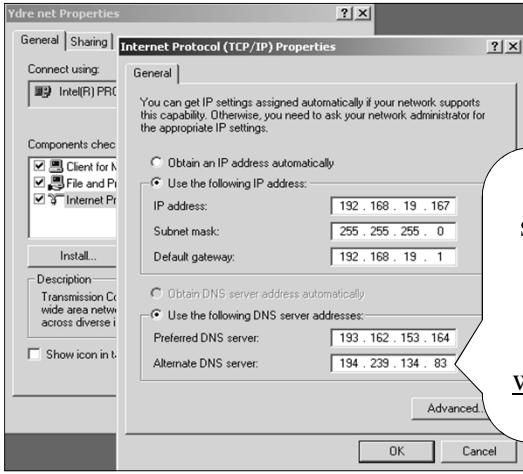
- Når man opretter domain navne er der bl.a. følgende regler der skal overholdes:
  - Domain navne kan max. være på 63 karakterer incl. punktummer.
  - Den samlede længde på et FQDN kan max. være på 255 karakterer.
  - Der skelnes ikke mellem store og små bogstaver.
  - Karaktersættet som må anvendes er fra a-å, 0-9, bindestreg og unicode tegnsæt.

© Mercantec 2013



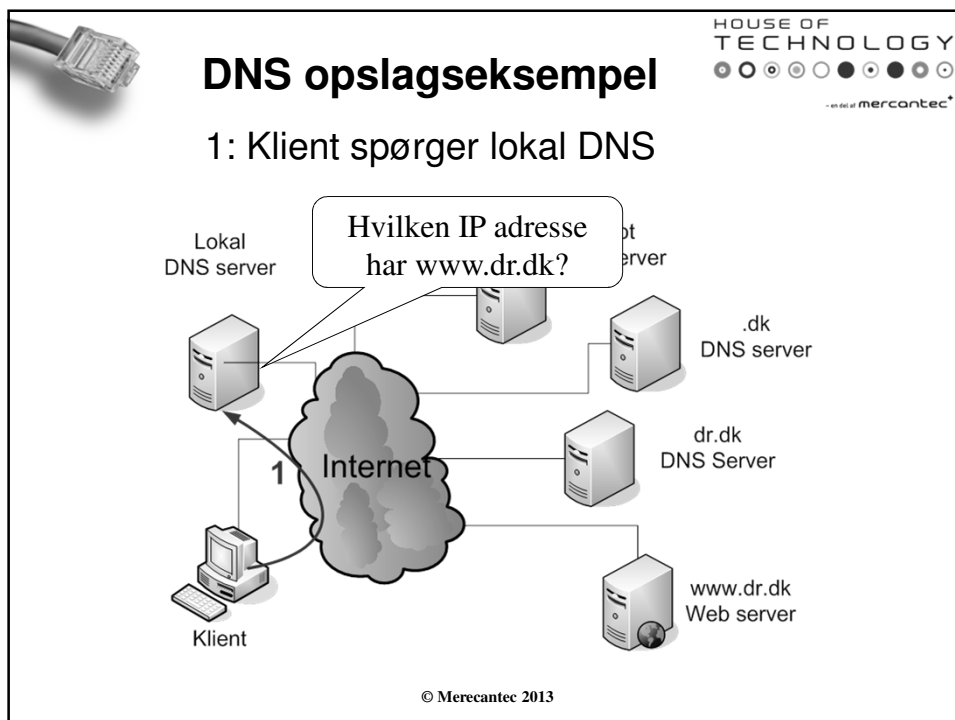
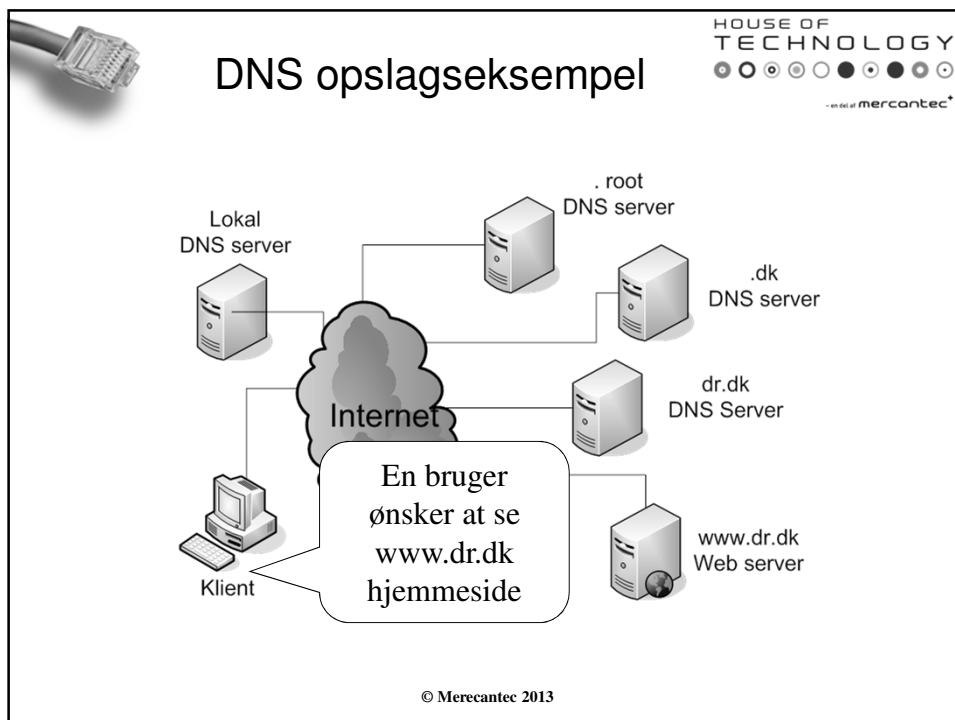
## DNS server - opsætning på PC

HOUSE OF TECHNOLOGY  
© 2013 mercantec

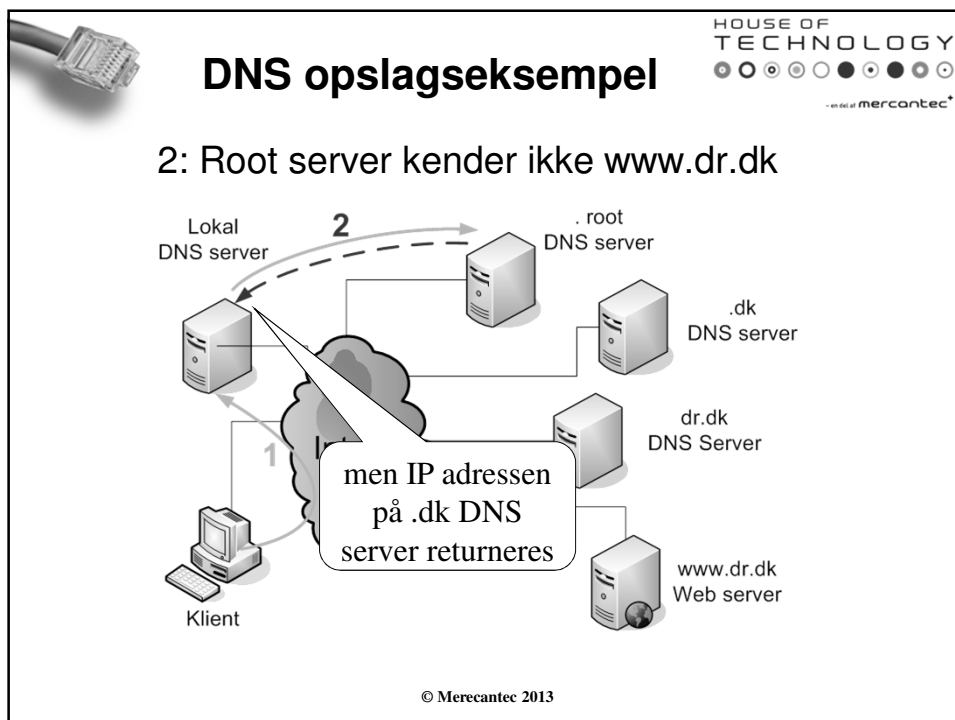
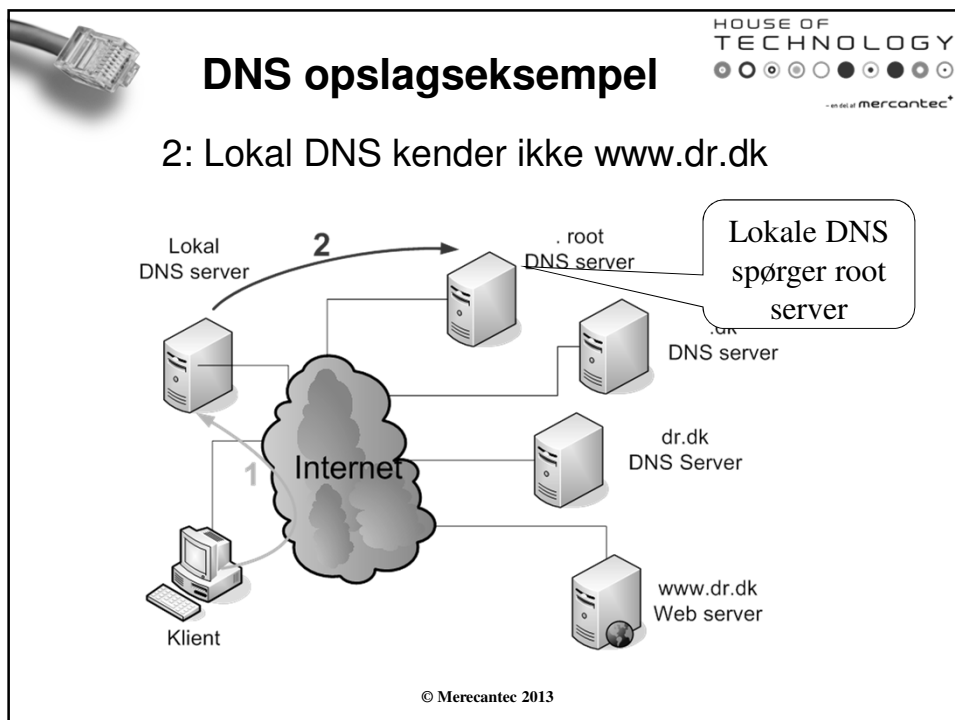


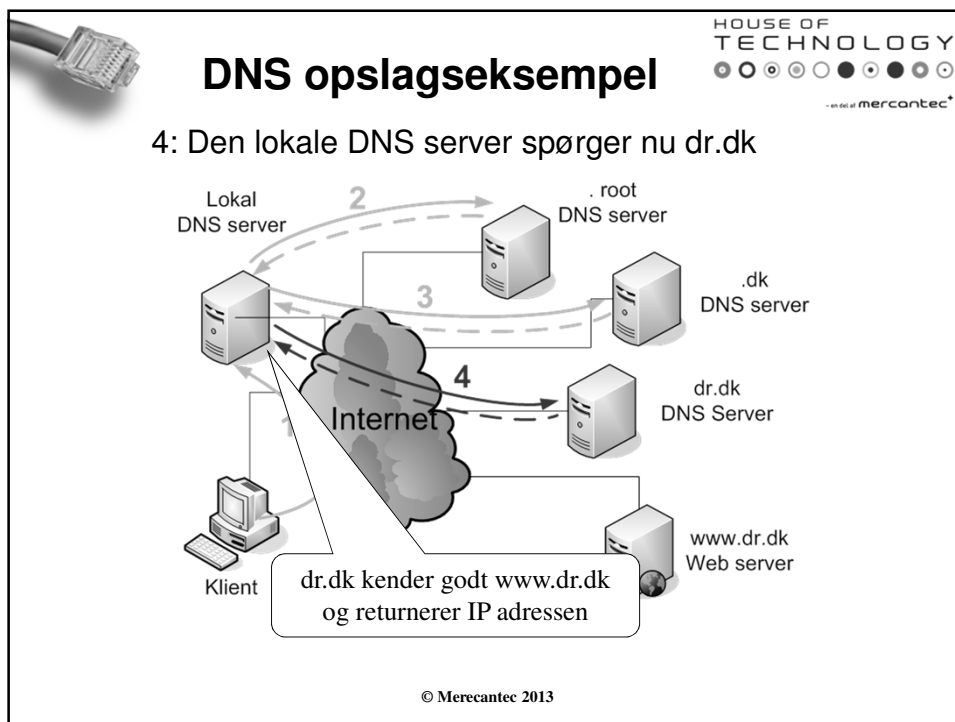
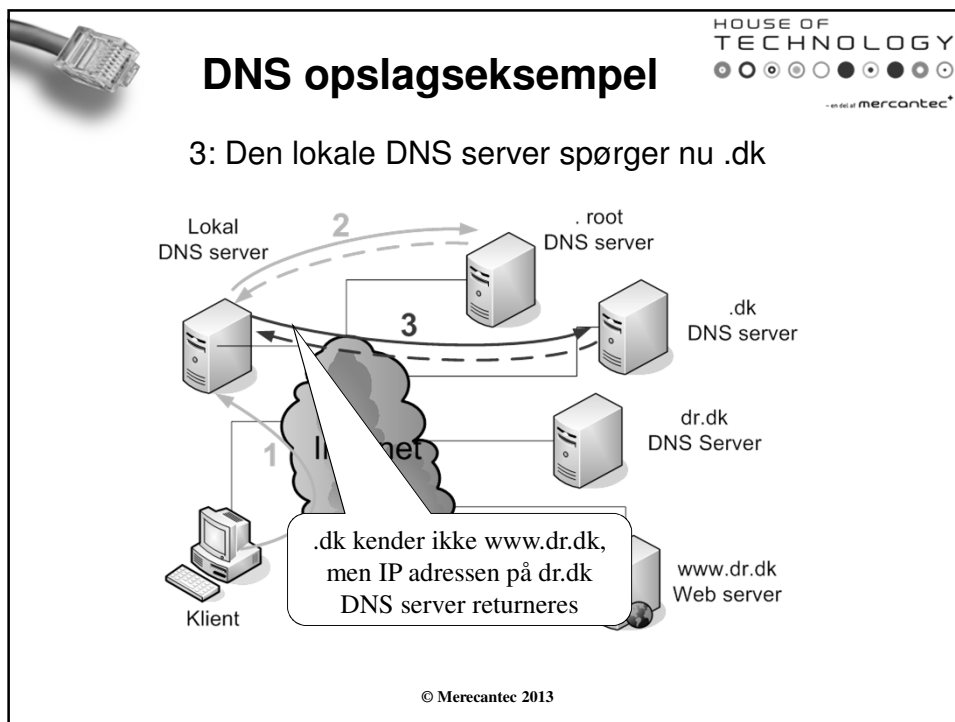
© Mercantec 2013

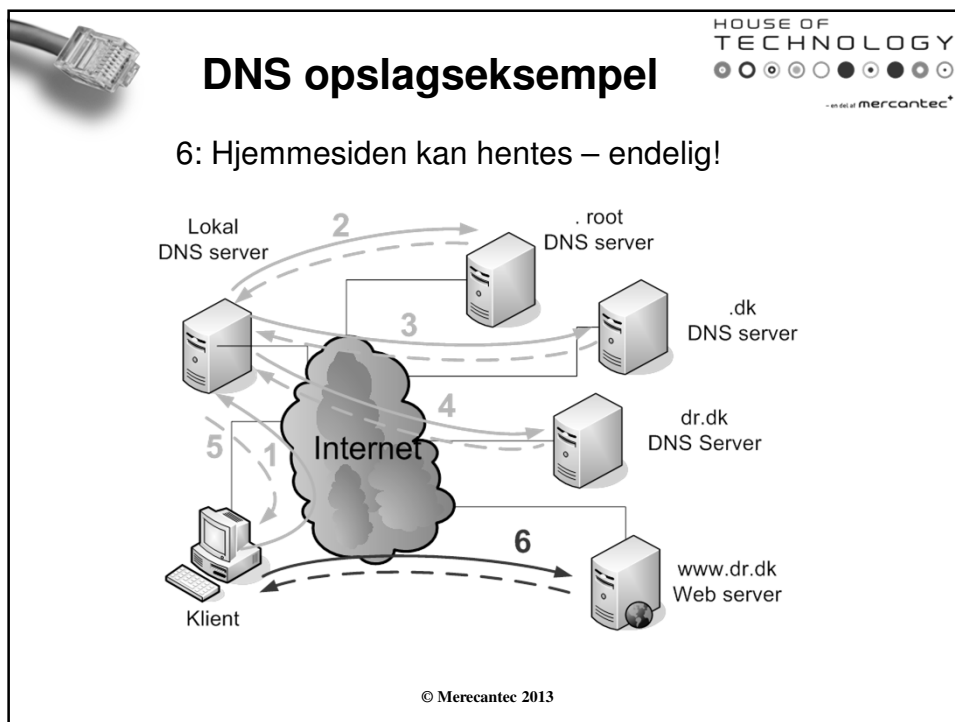
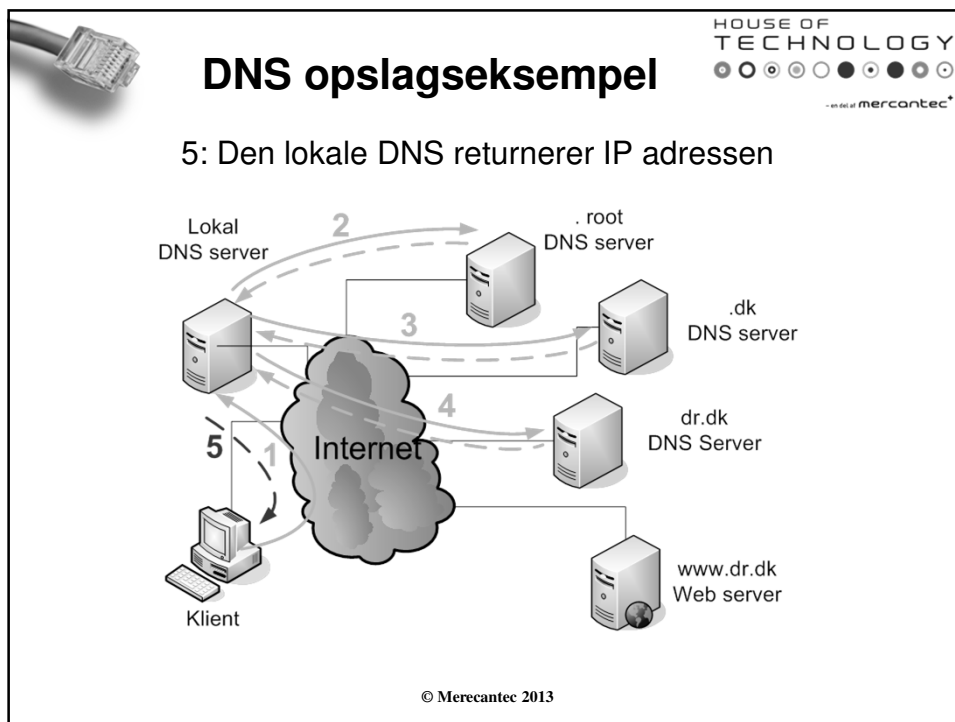
Adresser på DNS servere som PC'en anvender til oversættelse af FQDN, (f.eks. [www.mercantec.dk](http://www.mercantec.dk)) til en IP adresse.










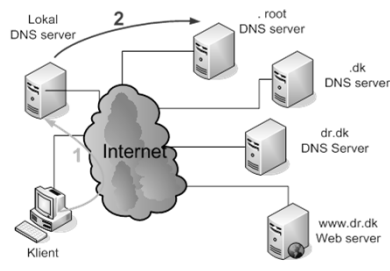




## DNS server princip

HOUSE OF TECHNOLOGY  
© 2013 mercantec

- En DNS server software består af to dele:
  - En server del som som modtager forespørgsler og har databasen over domain-navne & IP-adresser
  - En resolver del som kan spørge andre DNS servere såfremt server delen ikke har svaret.



© Mercantec 2013



## Links til gode informationer

HOUSE OF TECHNOLOGY  
© 2013 mercantec

- [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.tekkom.dk](http://www.tekkom.dk)
- [www.openna.com](http://www.openna.com)

© Mercantec 2013