

Datenkommunikation

Teil 1.4: Domain Name Server

O.Univ.Prof.Dr. Harmen R. van As

Namensdienst: Domain Name System (DNS)

Adressierung von Internet-Systemen: Name oder IP-Adresse

Im Gebrauch werden Namen bevorzugt

⇒ Abbildung von Name auf IP-Adresse erforderlich

Domain Name System (DNS)

Verteilte Datenbank mit einer Hierarchie von Name-Server (DNS-Server)

- Kein Server kennt alle Abbildungen von Namen auf IP-Adressen

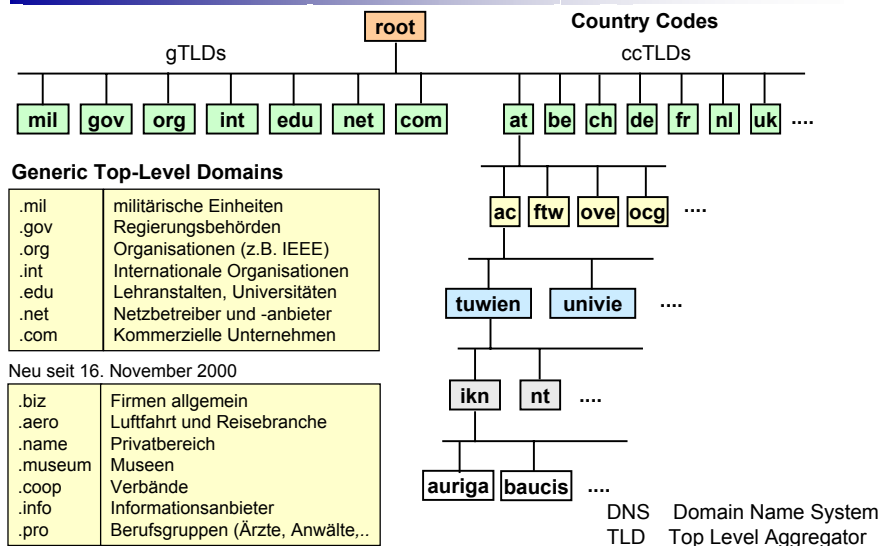
- Lokale DNS-Server

- Jeder ISP und jede Organisation hat einen Default DNS-Server
- Erste Nachfrage geht immer zum lokalen Server

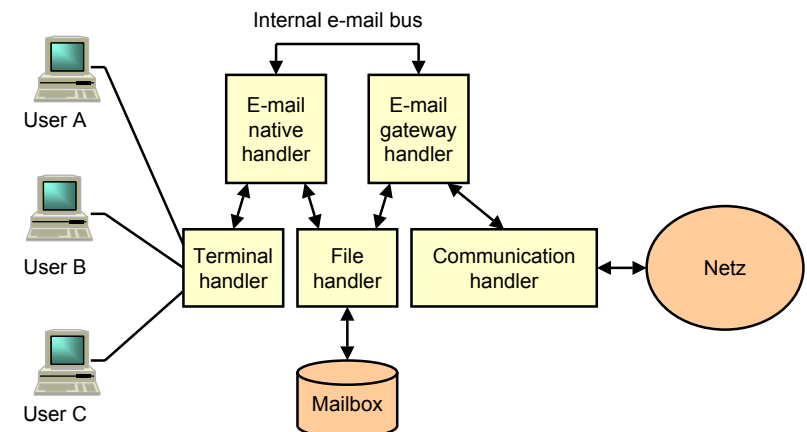
- Authoritative DNS-Server

- Enthält Adressumsetzung für ein Endsystem

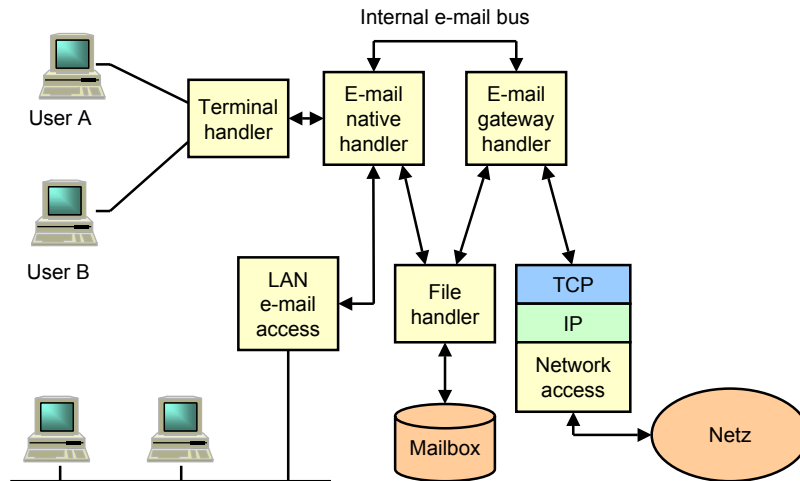
DNS hierarchische Namenstruktur



E-mail System Modell für ein Netz



E-mail System Modell für den LAN Zugang



DNS Server Typen

Primary Name Server (Master)

Datenbank mit autorisierten Daten
Datenbank Eintragungen

Secondary Name Server (Slave)

Datenbank mit autorisierten Daten
Aktualisierungen vom Master

Caching Server

Keine autorisierte Daten
Entfernung von Daten: time-to-live field (32 Bit)

Name-Server

Aufbau

- Hierarchie von Name-Server, dadurch Skalierbarkeit gegeben
- Kein Name-Server verfügt über die kompletten Daten

Typen von Name-Server

- **Lokale Name-Server**
z.B. ISP, Universität, Firma etc. besitzt lokalen Name-Server
- **Root-Server**
einige wenige solche Server existieren weltweit
- **Autorisierte Name-Server**
Jedes System ist bei einem solchen Server registriert
Oft geographisch mit lokalen Name-Server zusammen

Für jede Hierarchiestufe (= Domäne) gilt

- Sie besitzt die Autorität zur Namensvergabe innerhalb dieser Domäne
- Sie verfügt über Name-Server, die für die nächst tiefere Ebene zuständig sind
- Ein Root-Server ist bekannt

Root Server

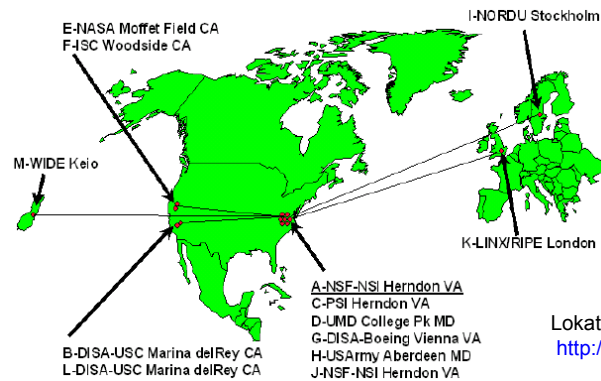


Root Server enthalten nur Einträge für TLDs
(generische und Länder TLDs)

Allgemein:

- jeder Nameserver enthält nur die Einträge für die er verantwortlich ist (authorative)
- darüberhinaus auch noch zwischengespeicherte Einträge von vorhergehenden Anfragen
- Timeout legt fest wie lange Einträge zwischengespeichert werden (typisch mehrere Tage)

DNS Root-Server Netz



Lokation der DNS Root-Server
<http://www.wia.org/>

Aufgaben

Weltweit gibt es
13 Root-Server

- Kontaktiert Authoritative Name Server, falls Adressumsetzung unbekannt
- Gibt Adressumsetzung dem lokalen Name- Server bekannt

Registrierung von NLAs

ARIN
 American Registry for Internet Numbers
 Chantilly, VA, USA

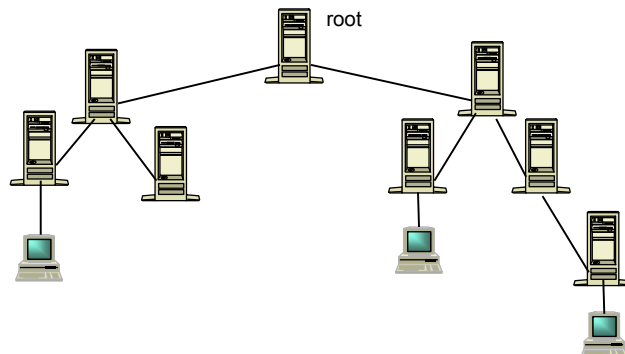


RIPE
 Réseaux IP Européens
 Amsterdam, The Netherlands

APNIC
 Asia Pacific Network Information Centre
 Milton, Brisbane, Australia

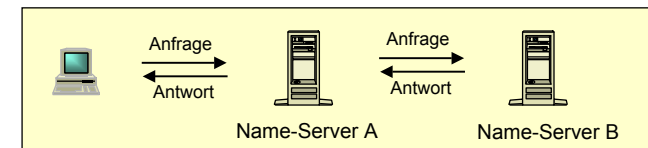


DNS-Hierarchie



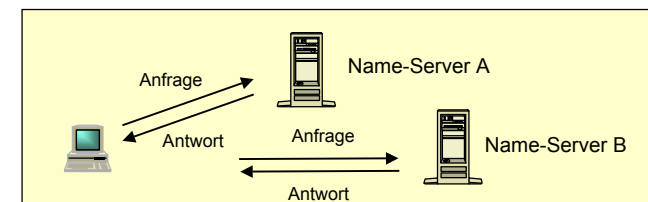
Typen von Anfragen

Rekursive Anfrage



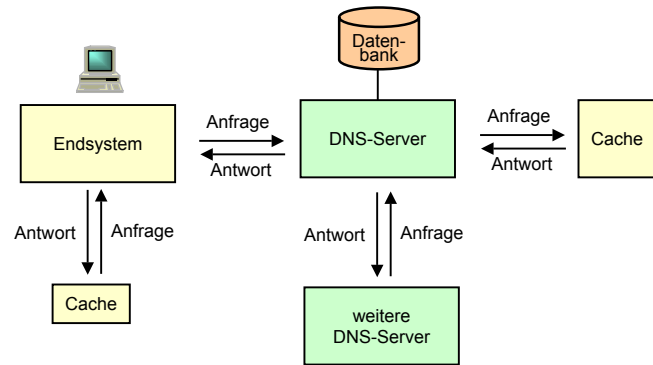
Iterative Anfrage

Kann in jeder Stufe der Abfragekette angewandt werden

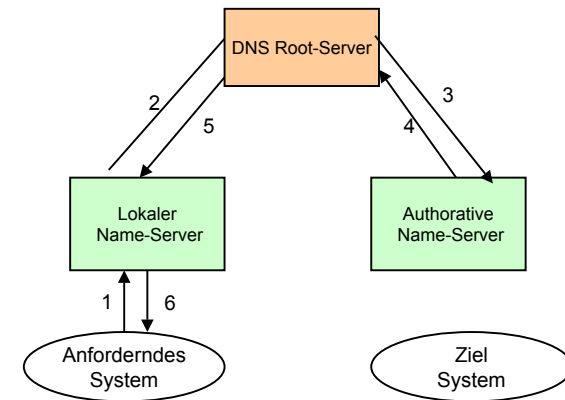


DNS-Abfrage

Schema einer Abfrage



Beispiel einer DNS-Abfrage



Beispiel einer DNS Anfrage

