

DNS

TFO „MAX VALIER“ Bozen
Schuljahr 2023-2024

Einführung

- DNS = Domain Name System
- Zuordnung Rechnername → IP-Adresse
- „Namensauflösung“
- RFC 1034 und 1035
- FQDN (Fully Qualified Domain Name)
- UDP als Transportprotokoll (Port 53)

DNS-Namensraum

- Wurzel des Baumes: Root-Server
- 13 Root-Server, <http://root-servers.org>
- Für den Namen ist der ‚.‘ (Punkt) reserviert
- Internet Network Information Center (InterNIC, <http://www.internic.com>)
 - Verantwortung über die Root-Server
 - Verwaltung der obersten Ebene (TLD)
 - Zulassung der gTLD (generic Top Level Domains)
 - Zuteilung des IP-Adressraums

TLD (Top Level Domains)

- gTLD (generic Top Level Domains):
.edu, .com, .net, .org, .mil, .gov
- Geographische Domains: .it, .de
- arpa-Domain
- <http://www.iana.org>
- <http://www.iana.org/root-whois>
- Die Root-Server enthalten die gleiche Information über TLD und gTLD
- Domain Name Registrar: Unternehmen, das die Registrierung von Internet-Domains anbietet

SLD und Subdomains

- SLD (Second Level Domain):
FQDN: SLD.TLD. (tfobz.net.)
- Subdomain (Delegationsprinzip):
FQDN: subdomain.SLD.TLD.
(informatik.tfobz.net. ?)
- Hostname:
FQDN: hostname.domain.domain-suffix.

Weitere Eigenschaften DNS

- Synchronisation zwischen DNS-Server
- Verwaltung der Resource Records
- Unterteilung des DNS-Namensraums in Zonen
- FQDN wird bei Namensauflösungen relativ zu root referenziert (ohne abschließenden Punkt)

Resource Records (RR)

- Aufbau: NAME [TTL] Class Type RDATA
- Beispiele (für *Type*):
 - A (IPv4-Adresse)
 - NS (Authoritative Name Server)
 - CNAME (Canonical Name, Alias)
 - SOA (Start of Zone Authority)
 - PTR (Domain Name Pointer)
 - AAAA (IPv6-Adresse)

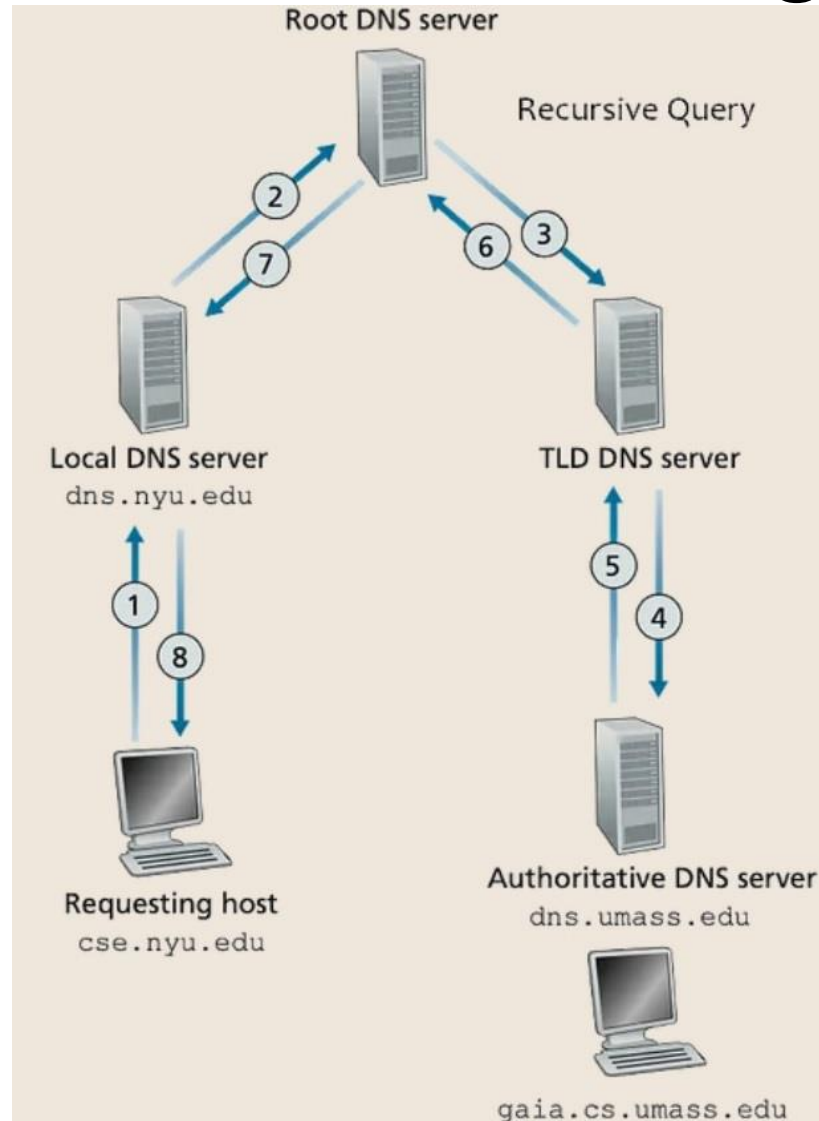
Abfrage von Resource Records

- Client-Server – Prinzip
- DNS-Query/Response
- „nslookup“, „dig“
- Unqualifizierte Abfragen: man gibt nur den Hostnamen an (dieser wird durch den lokal konfigurierten Domänennamen mit Suffix ergänzt; unter Linux gibt es */etc/resolv.conf*)

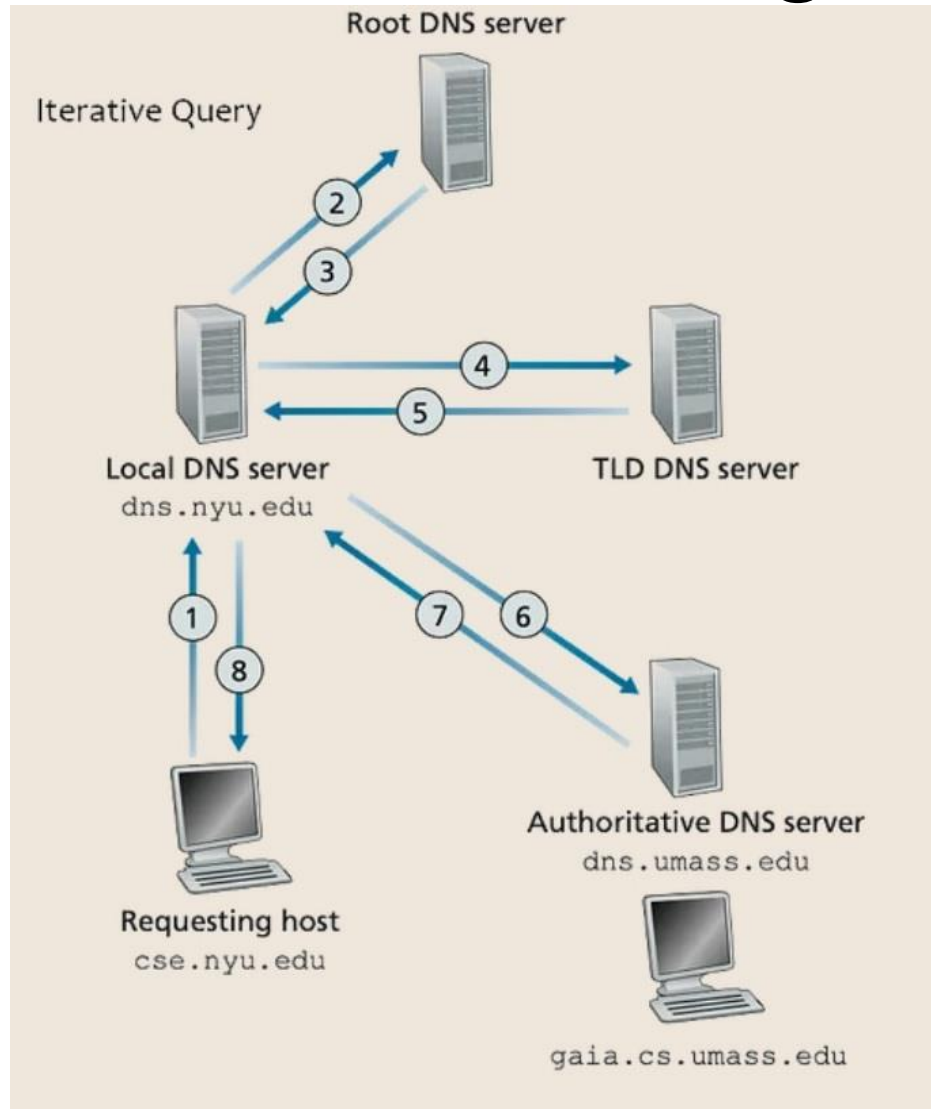
Zonen

- DNS-Content-Server (zugeordneter Namensraum)
 - Zone: „tfobz.net“ (ohne Subdomains)
- Nameserver der Subdomain
 - „informatik.tfobz.net“
- Zonendatei: zugeordnete RR einer Zone

Rekursiv Abfrage



Iterative Abfrage



Quellen

- https://de.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Root-Nameserver>
- <https://www.iana.org/domains/root/servers>
- https://de.wikipedia.org/wiki/Resource_Record
- https://de.wikipedia.org/wiki/Rekursive_und_iterative_Namensaufl%C3%B6sung
- <https://einstein.informatik.uni-oldenburg.de/rechnernetze/abfrage.htm>
- <https://medium.com/networks-security/dns-queries-recursive-and-iterative-cdb73e290299>
- <https://www.tecchannel.de/a/domain-name-system,401207> bis
<https://www.tecchannel.de/a/domain-name-system,401207,14>