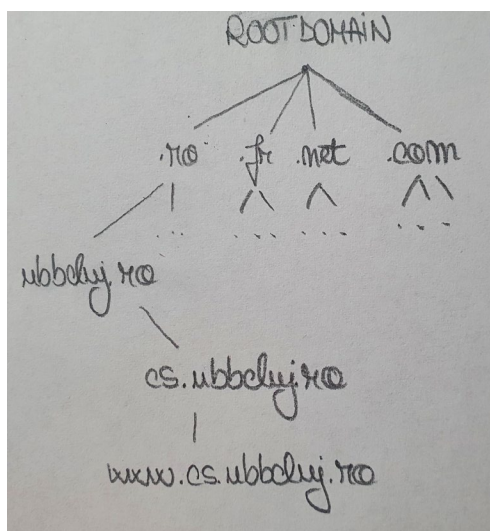


CURS 13

Server DNS (Domain Name System)

Responsabil să traducă nume de calculatoare în adrese IP.

Tot sistemul numelor de domeniu poate fi privit ca o bază de date distribuită cu structură arborescentă.



www.cs.ubbcluj.ro

- ubbcluj.ro – domeniu, subdomeniu al domeniului .ro (TLD – Top Level Domain)
- cs.ubbcluj.ro – subdomeniu
- www.cs.ubbcluj.ro – nume de device din cadrul subdomeniului cs.ubbcluj.ro

Browser-ul, ca și client, trebuie să se conecteze la adresa IP al lui www.cs.ubbcluj.ro. Ca să facă connect-ul, browser-ul trebuie să îi determine adresa.

ping www.abc.ro – obține adresa IP a lui www.abc.ro

www.cs.ubbcluj.ro e tradus într-un alt string: cs.ubbcluj.ro – acel string e tradus în adresă IP

Două tipuri de TLD-uri:

- country-based: .ro, .hu, .fr, .it etc.
- generice: .com, .org, .net

Există ceva și mai sus de TLD-uri: un domeniu generic . – **root domain**

⇒ www.cs.ubbcluj.ro.

Browser-ul, ca să afle adresa IP a site-ului, trebuie să apeleze la sistemul de operare care rulează pe calculator, care are setat un DNS oferit de provider. Sistemul de operare întreabă DNS-ul provider-ului adresa IP a site-ului, dar acesta nu știe cine e site-ul. Așa că întreabă alte servere DNS.

!!! Orice domeniu din internet (orice subdomeniu) trebuie să aibă un server DNS responsabil de domeniul respectiv (trebuie să aibă un server DNS care să cunoască informații despre domeniul respectiv).

Serverele DNS responsabile pentru root domain (13 la număr) țin minte ce servere DNS sunt responsabile de domeniile copil (de TLD-uri).

Serverele DNS responsabile de TLD-uri țin minte ce servere DNS sunt responsabile de copii lor.

...

La final de tot, serverul DNS al cs.ubbcluj.ro ține minte că www.cs.ubbcluj.ro are o anumită adresă IP.

Interogările care se pot face unui server DNS

- **iterative** – interogările care le face DNS-ul provider-ului către restul serverelor DNS
- **recursive** – interogarea pe care o face clientul către DNS-ul provider-ului

De ce serverele DNS responsabile de root domain nu sunt interogate recursiv?

Dacă ele ar fi interogate recursiv, ar trebui să țină minte starea interogării. Tot traficul DNS din Internet ar trece prin serverele DNS responsabile de root domain, iar ele nu ar face față.

Tipuri de înregistrări care se țin minte de către un server DNS:

- **A** (address): www.cs.ubbcluj.ro → 193.0.225.34
- **AAAA** (adrese IPv6)
- **NS**: un server DNS de la nivel superior “memorează” serverul DNS responsabil de un subdomeniu
- **MX**: servere de mail responsabile de un anumit domeniu (user@yahoo.com)
- **PTR** (pointer): 193.0.225.34 → www.cs.ubbcluj.ro
- **CNAME** (alias-uri de tip string):
 www.cs.ubbcluj.ro -----CNAME-----> cs.ubbcluj.ro
 cs.ubbcluj.ro -----A-----> 193.0.225.34
- **TXT** (text): se poate memora orice, spre exemplu adresa fizică unde e localizat un server, numărul de telefon al adminului, etc.

Un server DNS are două **roluri** bine-definite, cu o diferență fină între ele:

- răspunde la interogări care vin dintr-o zonă limitată de utilizatori; cererile de rezolvare pot fi legate de orice → rol de server DNS clasic (cele de la provideri)
- rol de server DNS responsabil de un anumit domeniu (cele TLD, root domain); aceste servere pot fi interogate de oricine, dar interogările trebuie să fie foarte punctuale → rol de Name Server (NS)

!!! Toate interogările, toată comunicarea între serverele DNS, se face pe portul 53 peste UDP.

Toate răspunsurile pe care le primește server-ul DNS al provider-ului și clientul de la care pleacă întrebarea sunt însoțite de un câmp **TTL** (Time To Live) – timp de viață. TTL-ul se exprimă în secunde, de obicei. Acest câmp spune calculatorului că

informația respectivă este valabilă un anumit timp. Calculatorul o să cache-uiască informația primită timp de cât este specificat în acel TTL.

Acest lucru se întâmplă ca să nu se tot trimită întrebări când accesezi un site (de exemplu).

După ce trece perioada de timp, browser-ul uită cine e acel site, și o să întrebe din nou DNS-ul.

Și serverul DNS ține minte cine e site-ul, nu numai calculatorul. Astfel că, dacă un device face o întrebare pentru un site, iar apoi alt device face aceeași întrebare, DNS-ul o să trimită direct cine e acel site, însă TTL va specifica timpul rămas de când a trimis informația primului device.

Ce trebuie făcut ca să existe site-ul *măseluțaveselă.ro*?

E nevoie de domeniu. Ca să existe domeniu, trebuie plătit ca, la nivelul TLD-ului .ro să se pună o înregistrare de tipul NS cum că serverul DNS responsabil pentru domeniul măseluțaveselă.ro este blabla. Serverul DNS trebuie să țină minte printr-o înregistrare de tipul A care e adresa IP. (DNS hosting)

!!! E nevoie ca pe un calculator cu adresă IP reală să ruleze un server DNS care să fie responsabil de domeniul măseluțaveselă.ro și care să țină minte toate înregistrările care au de-a face cu domeniul.

Pe lângă DNS hosting, mai este nevoie de WEB hosting. Trebuie să se țină minte paginile web ale site-ului.

!!! HTTP și HTTPS merg peste TCP, pe porturile 80, respectiv 443

8.8.8.8 – DNS pe care îl oferă Google, care poate să îl întrebe oricine legat de orice (îl oferă ca să ne facă profiling)

ipconfig /displaydns – arată toate înregistrările pe care le știe calculatorul

ipconfig /flushdns – golește cache-ul

nslookup – folosită pe post de client DNS pentru debugging

De ce nu merge www.ferarri.it dacă îl cauți în browser, dar serverul DNS zice că există?

E trecut în DNS, dar pe calculatorul cu adresa IP a lui nu există niciun server WEB care să ruleze pe 80 sau pe 443.

De unde știe serverul DNS de la provider care e punctul de plecare al interogărilor în arbore?

Orice server DNS are un fișier de configurare unde sunt trecute toate serverele DNS responsabile pentru root domain.