

Adresa IP, DNS

1. Generalități

Un server de nume domeniu, **Domain Name Server (DNS)**, este un program software, care ascultă cereri pe un port standard (53) și care rulează pe un calculator conectat permanent (de obicei) la Internet. În mare, el asigură un serviciu, pentru un domeniu sau mai multe, de traducere a unei adrese tip nume într-o adresă **IP**.

De exemplu, un navigator web vrea să se conecteze la adresa tip nume *www.cnfb.ro*. În primul rând, 'întreabă' un server DNS adresa IP pentru *www.cnfb.ro* și după aceea se conectează la serverul web care rulează pe calculatorul cu adresa de IP obținută de la DNS. Adresele de IP sunt folosite pentru a comunica în rețelele locale sau pe Internet. Adresele tip nume sunt folosite din comoditate, deoarece sunt ușor de memorat.



IP (Internet Protocol) este un protocol care asigură un serviciu de transmitere a datelor, fără conexiune permanentă. Acesta identifică fiecare interfață logică a echipamentelor conectate printr-un număr numit "adresă IP". Versiunea standard folosită în majoritatea cazurilor este IPv4. În IPv4, standardul curent pentru comunicarea în Internet, adresa IP este reprezentată pe 32 de biți (de ex. 192.168.0.1). Alocarea adreselor IP nu este arbitrară; ea este realizată de către organizații însărcinate cu distribuirea de spații de adrese. De exemplu, RIPE este responsabilă cu gestiunea spațiului de adrese atribuit Europei.

DNS (Domain Name System) este un serviciu de registru Internet distribuit. DNS translatează ("mapează") numele de domeniu (sau nume ale mașinilor de calcul) în adrese IP și adresa IP în nume. Traducerea numelui în adresa IP se numește "rezolvarea numelui de domeniu". Cele mai multe servicii Internet se bazează pe DNS și, dacă acesta cade, site-urile web nu pot fi găsite iar livrarea mail se blochează. Numele de domenii sunt mult mai ușor de reținut decât adresele IP, dar nu oferă indicații despre modul cum poate fi găsit site-ul pe internet. Acest lucru intră în atribuțiile sistemului DNS, care rezolvă domeniile în adevăratele lor adrese - adresele IP.

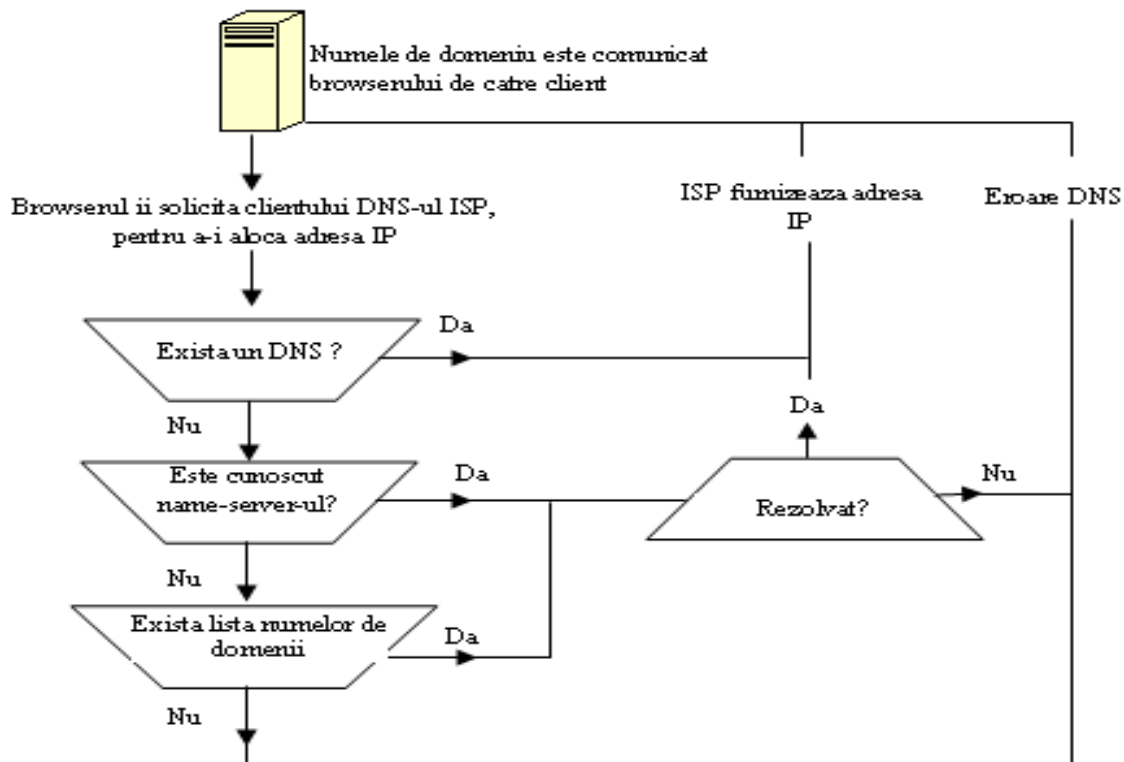
Maparea este o simplă asociere între două elemente, în acest caz un nume de mașină, ca ftp.linux.org, și IP -ul mașinii (sau adresa) 199.249.150.4. Un calculator se identifică printr-o adresă, unică în Internet, numită adresa IP a calculatorului respectiv. Totodată calculatorul poate avea asociat și un nume. Astfel, adresa IP este utilizată la nivelul programelor de prelucrare în rețea. În schimb, la nivelul utilizatorilor cu acces la mediul Internet, identificarea calculatoarelor se face printr-un nume de calculator host gestionat de sistemul DNS.

Concepția protocolului TCP/IP este astfel implementată încât schema de adresare permite utilizatorilor și programelor din rețea să identifice în mod unic o rețea sau un calculator host, atât prin intermediul unei adrese IP (adresa unică pe care o are fiecare calculator cuplat la mediul Internet), cât și prin intermediul unui nume de calculator host. Evident, protocolul IP realizează o corespondență bijectivă între adresele IP și numele gestionate de DNS.

Structura DNS realizează administrarea unor nume prin care se acordă diferite responsabilități de grup, fiecare nivel reprezentând un domeniu.

Cum funcționează?

Fiecare calculator trebuie să 'știe' de existența a cel puțin un server DNS pentru a rezolva corelația între un nume calificat de domeniu (FQDN, sau nume de domeniu DNS), adică o adresă literală (gen www.google.com, sau www.rdsnet.ro) și adresa sa numerică (IP address, de tipul xx.yyy.zz.tt); aceasta pentru că o conexiune TCP/IP între 2 calculatoare în Internet se face la nivel de adrese numerice IP.



Sistemul de căutare a unui nume în Internet este următorul:

DNS este o bază de date distribuită pe toată rețeaua Internet. Se numește distribuită deoarece nu există un singur server care să aibă toată informația necesară traducerii oricărui domeniu într-o adresă IP. Fiecare server menține o bază de date cu propriile domenii pe care sistemele de pe Internet pot să o interogheze. În Internet există servere (servere DNS) care țin tabele de corespondență între numele cunoscute de fiecare și adresele fizice corespunzătoare. Fiecare server DNS are un server DNS superior cu care face periodic schimb de informație. Sigur, trebuie să existe un sistem care să se asigure că serverele DNS de pretutindeni au acces la aceeași informație privind adresele IP ale siturilor și domeniilor web. De aceea există sistemul de **name servere autoritare** și **servere rădăcină** .

* **Servere DNS Autoritare:** fiecare domeniu trebuie să aibă 2 servere DNS ce funcționează ca **Autoritar** și **Primar**. Acestea sunt serverele ce păstrează cea mai corectă și adusă la zi informație privind adresa IP a unui domeniu. De obicei, aceste servere DNS sunt operate de către deținătorii domeniilor în cauză. Alte servere DNS din internet vor face apel la name serverele autoritare pentru a le furniza adresa corectă a domeniului pe web.

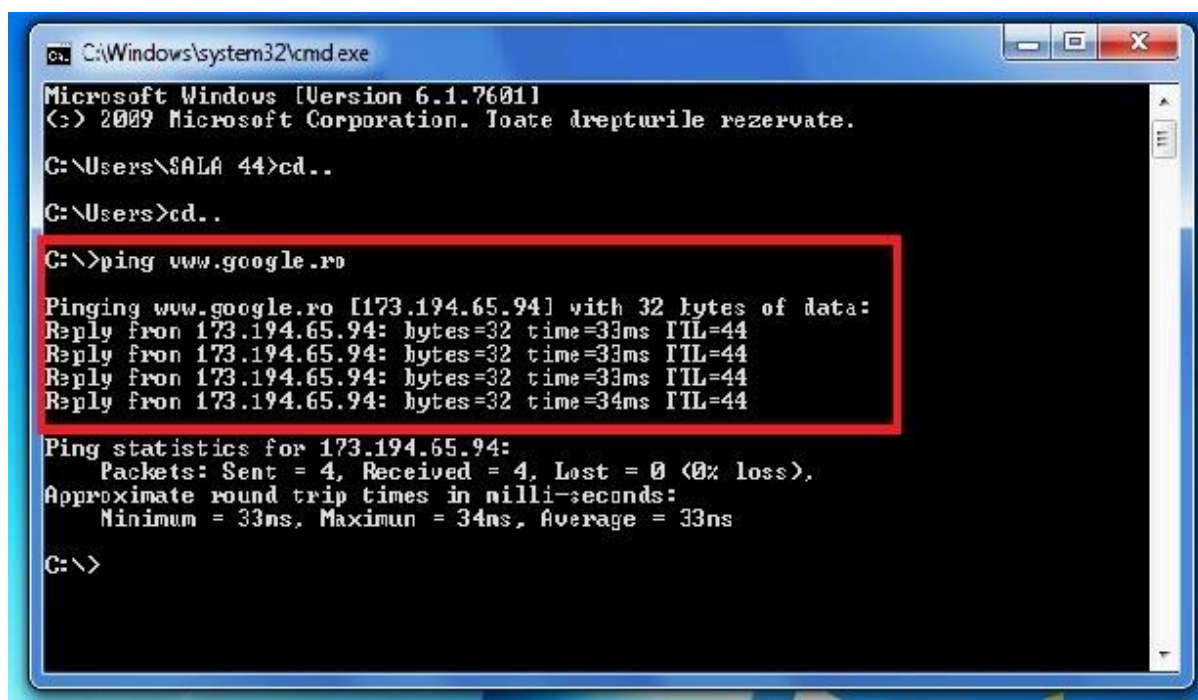
* **Servere DNS Rădăcină:** următoarea parte a unui sistem DNS, sunt cele 13 servere DNS ce dețin informația 'top level' pentru întregul sistem DNS. Aceste 13 sisteme, operate de către mai multe companii private, instituții academice și laboratoare militare, au sarcina de a propaga informația privind adresele IP a fiecărui server autoritar al unui domeniu, către alte servere DNS de pe Internet.

Exemplu : Dacă utilizatorul dorește să acceseze www.microsoft.ro:

- Scrie 'www.microsoft.com' în bara de adrese a browserului
- Browserul trimite un mesaj serverului DNS al Furnizorului de Servicii Internet (D.C.D.).
- Serverul caută în înregistrările sale adresa sitului www.microsoft.com
- Dacă nu are adresa sitului www.microsoft.com, o va solicita unui server rădăcină.
- microsoft.com face parte din .com TLD [top-level-domain], așa că întreabă un server rădăcină responsabil cu .com TLD [serverul rădăcină are o listă cu toate domeniile .com cunoscute, precum și cu serverele autoritare ale fiecărui domeniu]
- Serverul rădăcină se conectează la adresa IP 131.107.1.240, serverul autoritar pentru microsoft.com, de unde primește adresa IP pentru www.microsoft.com
- Serverul rădăcină trimite înapoi serverului DNS al Furnizorului de Servicii Internet (D.C.D.) această adresă, care la rândul lui o va transmite înapoi browserului utilizatorului. Browserul se conectează la adresa IP și primește paginile de la www.microsoft.com.

- Serverul DNS al ISP-ului utilizatorului păstrează adresa www.microsoft.com în cache-ul DNS propriu. Când cineva conectat la același ISP într-o altă sesiune dorește să se conecteze la microsoft.com, va avea adresa stocată local și o poate rezolva mult mai rapid.
- În funcție de modul cum Furnizorul de Servicii Internet (D.C.D.) a configurat serverele DNS proprii, adresa poate fi păstrată în cache pentru câteva ore sau câteva zile. Acest amănunt este important, deoarece, dacă adresa IP a microsoft.com [sau a oricărui domeniu] se schimbă în intervalul respectiv, serverul DNS nu o va mai solicita serverelor rădăcină până când nu expiră cache-ul.

Pentru a afla DNS-ul unei pagini web este suficient ca într-o consola CMD să introducem comanda DOS: “ ping www.nume_pagina ”. Mai jos aveți spre exemplu DNS-ul paginii www.google.ro.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(>) 2009 Microsoft Corporation. Toate drepturile rezervate.
C:\Users\SALA 44>cd..
C:\Users>cd..
C:\>ping www.google.ro

Pinging www.google.ro [173.194.65.94] with 32 bytes of data:
Reply from 173.194.65.94: bytes=32 time=33ms TTL=44
Reply from 173.194.65.94: bytes=32 time=33ms TTL=44
Reply from 173.194.65.94: bytes=32 time=33ms TTL=44
Reply from 173.194.65.94: bytes=32 time=34ms TTL=44

Ping statistics for 173.194.65.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 33ms, Maximum = 34ms, Average = 33ms

C:\>
```

Prin urmare în bara de adrese a unui browser ori scriem www.google.ro ori <http://173.194.65.94> este același lucru. La latitudinea dv. să vă gândiți care dintre adresele de mai sus (ce reprezintă motorul de căutare google în limba română) e mai ușor de reținut.