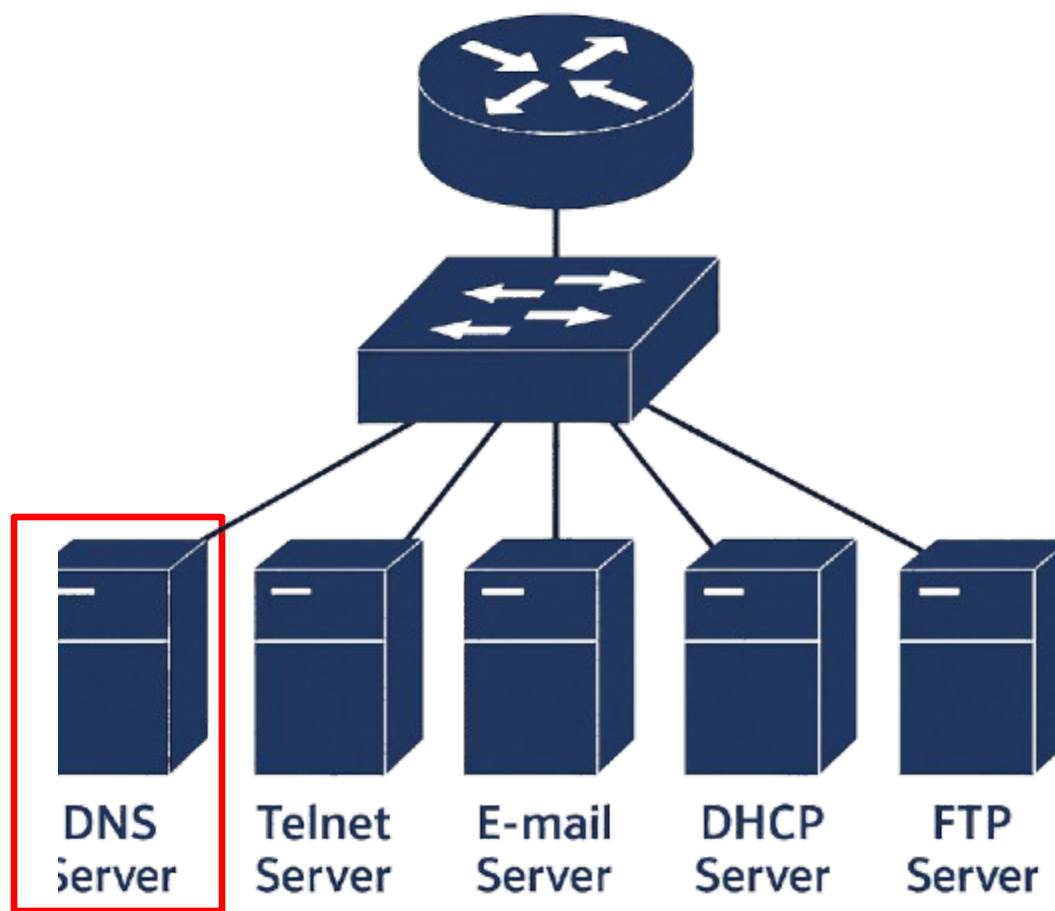


DNS SERVIS I DEO

Predmet: Mrežni servisi

Predavač: dr Dušan Stefanović



OSOBINE DNS SERVISA

Imena domena

Lako pamtljiva
imena koja koriste
ljudi za pristup veb
lokacijama



IP adrese

Numeričke adrese
koje računari koriste
za komunikaciju

Imena (hostnames) → IP addresses
IP addresses → Imena (hostnames)

Primer:

www.vtsnis.edu.rs = 194.9.94.7
host25.dwhost.net = 207.62.187.8

Naziv računara, kao što je www.vtsnis.edu.rs je mnogo lakše upamtiti nego njegovu IP adresu 194.9.94.7

Promena IP adrese neće uticati da računar bude pronađen na osnovu imena

DNS ISTORIJA

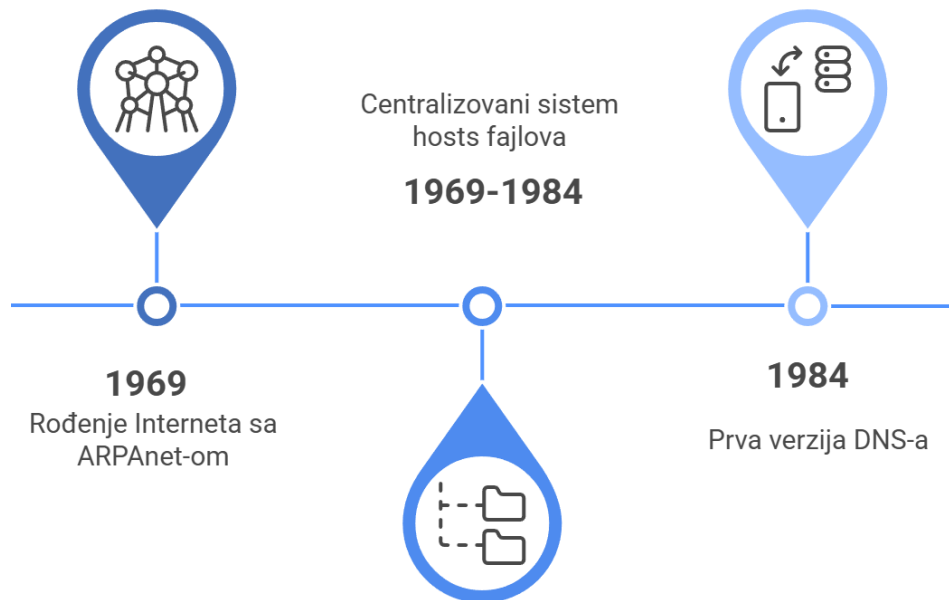
Pocetak Interneta pocinje 1969, kada su se četiri univerziteta povezala preko ARPAnet mreze.

Vrlo brzo se prešlo na pristup uređajima preko imena upotrebom hosts fajla.

Hosts fajl je text fajl kao notepad koji sadrzi mapiranja imena u ip.

Ovaj fajl se nalazio na centralnoj lokaciji kojoj su pristupali računari i kopirali ga kod sebe. Svaki novi računar morao je da bude registrovan u Hosts fajlu.

Do prve verzije DNS-a čekalo se punih 15 godina

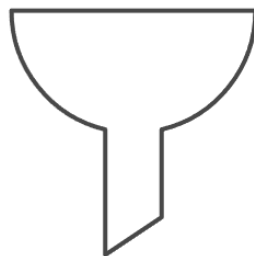


PROBLEM RAZREŠAVANJA IMENA PRE POJAVE DNS-A



Dnevna ažuriranja

Ažuriranje na dnevnom nivou zbog porasta uređaja kojima je trebao pristup na Internetu.



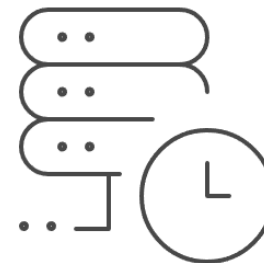
Usko grlo

Server gde je bio lociran fajl postao je usko grlo.



Dupla imena

Česta pojava duplih imena



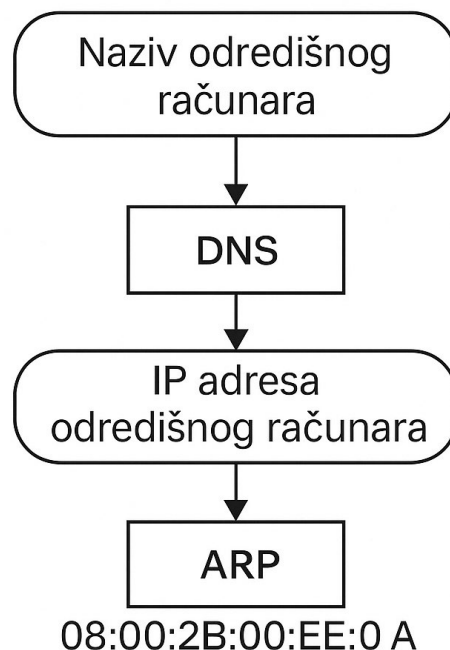
Sporo prijavljivanje

Prijavljivanje računara trajalo je nekoliko dana.

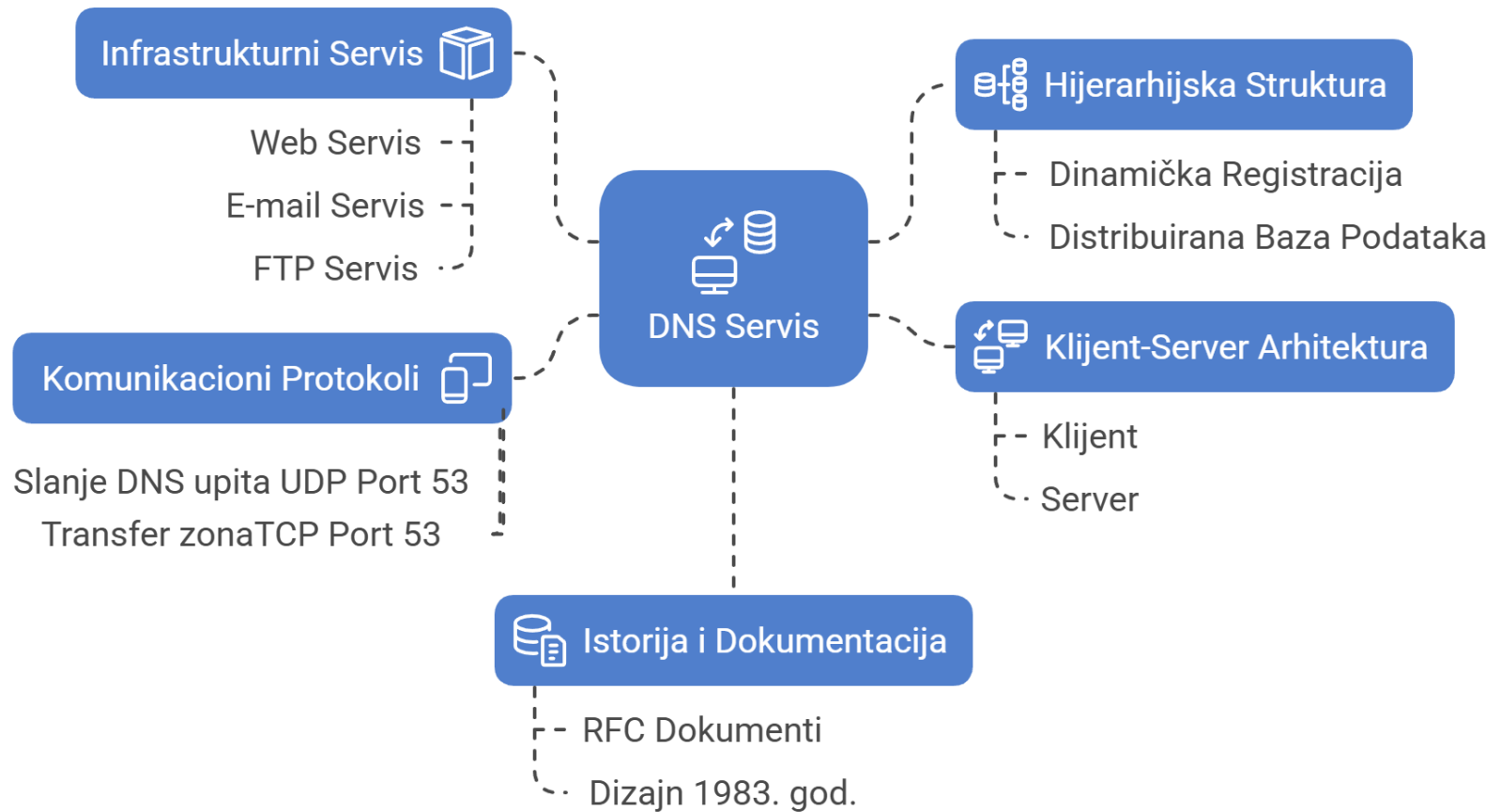
MAPIRANJA NA MREŽI

Da bi računari u mreži mogli da komuniciraju potrebno je izvršiti mapiranje IP adrese u MAC adresu odredišnog računara.

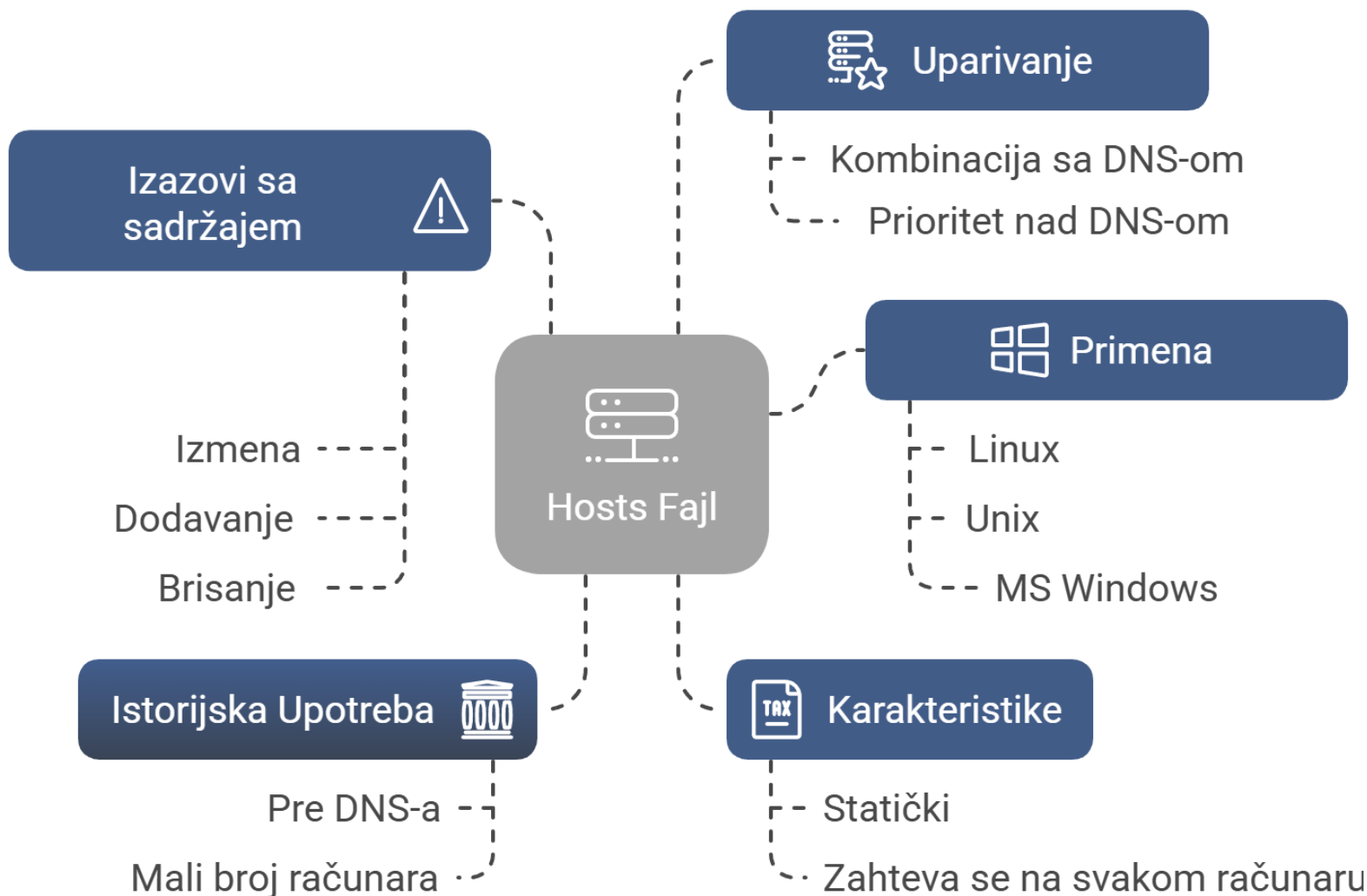
Ukoliko se pritom pristupa računaru na osnovu imena potrebno je uraditi i mapiranje imena računara u IP adresu



OSOBINE DNS SERVISA



HOSTS FAJL



LINUX VARIJANTA HOST FAJLA

```

##
# Host Database
#
# localhost is used to configure the loopback interface
# when the system is booting. Do not change this entry.
##
127.0.0.1    localhost
255.255.255.255 broadcasthost
::1         localhost
fe80::1%lo0  localhost
#Facebook
66.220.152.16 facebook.com
66.220.152.16 www.facebook.com
~
~

```

IP + Tab + Domain

WINDOWS VARIJANTA HOST FAJLA

```

# Copyright (c) 1993-2006 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name.
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97       rhino.acme.com   # source server
#       38.25.63.10      x.acme.com       # x client host
127.0.0.1    localhost
67.129.34.42 www.yahoo.com

```

Tekstualni fajl

Zapisi u vidu parova: simboličko ime <—> logička adresa

Dobre strane

Zaobilaženje neželjenog sadržaja na Internetu

Loše strane

Napadi na računare (trojanac/crv koji upisuje u hosts fajl lažne IP adrese za poznate sajtove

Domen

Domen je skup uređaja i resursa koji se nalaze pod jedinstvenom administrativnom kontrolom u pogledu dodeljivanja imena.

Prostor domenskih imena (DNS namespace)

Prostor domenskih imena organizovan je u oblik stabla. Svaki čvor u stablu predstavlja jedno ime, a za svaki čvor postoji odgovarajući zapis u DNS-u.

DNS zone

DNS prostor je podeljen u zone.

Zona je skup čvorova unutar DNS stabla koji su administrirani od strane jednog DNS servera.

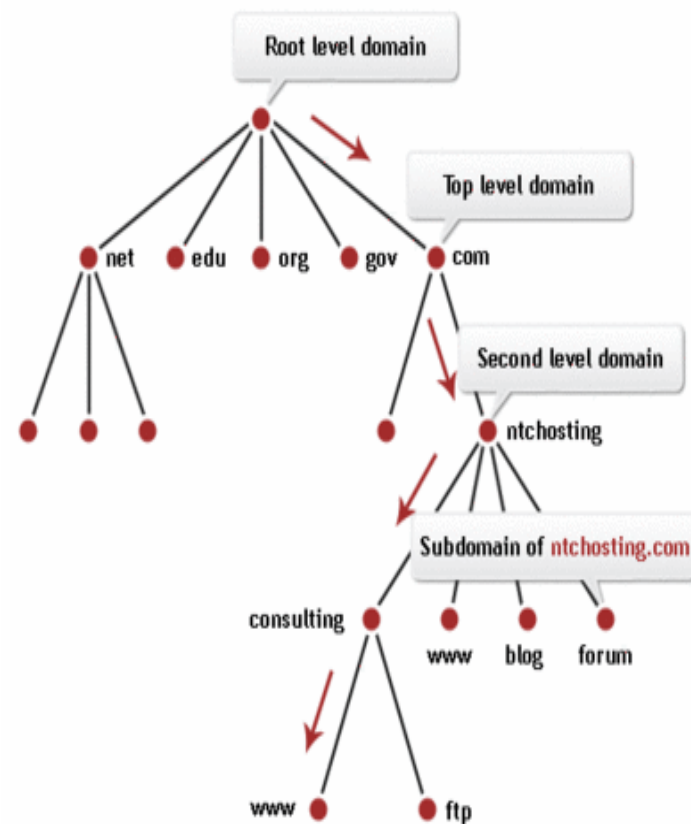
Zona može obuhvatati jedan domen i njegove poddomene, ali može biti i manja od jednog domena.

Profitabilna imena domena:

CreditCards.com - \$2.75M

Loans.com – \$3M

Business.com - \$7.5M



ORGANIZACIJA IMENA KROZ DNS SERVIS



Domeni

Internet je podeljen na stotine glavnih domena.



Hostovi unutar domena

Svaki domen obuhvata veliki broj hostova.



Poddomeni

Domene su dalje podeljene na poddomene.



DNS stablo

Svi domeni zajedno čine stablo.



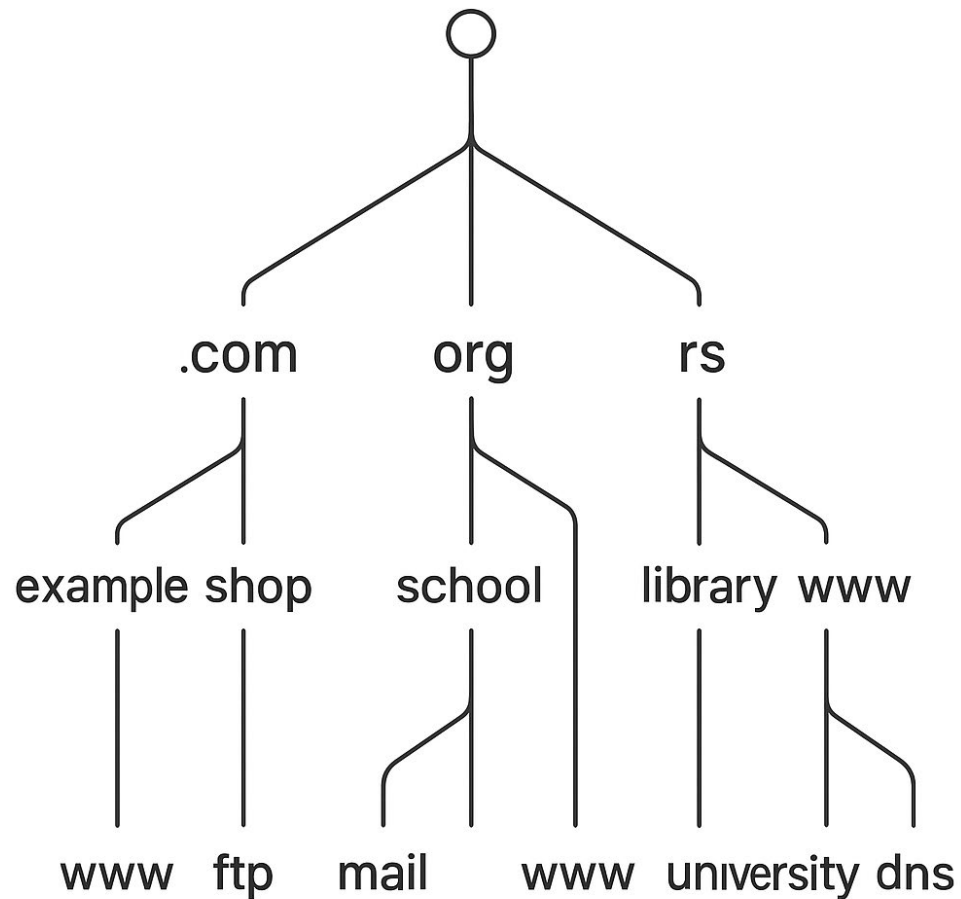
Koren stabla

Koren stabla nema ime.

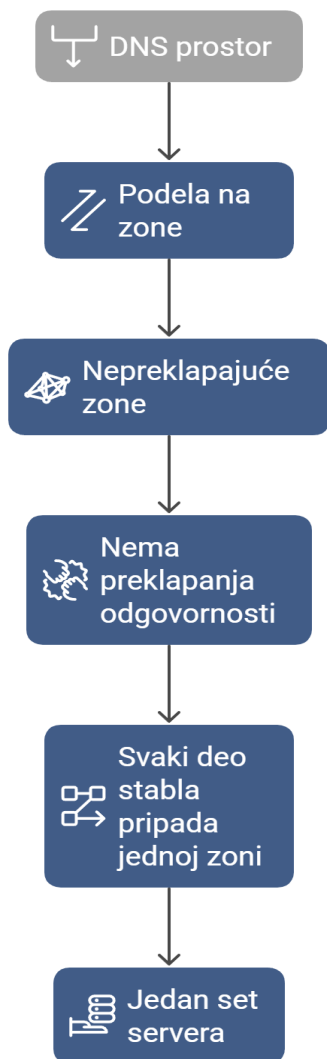


Listovi stabla

Listovi stabla su domeni koji sadrže hostove ali ne i poddomene.

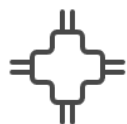


ORGANIZACIJA DNS PROSTORA KROZ ZONE



DNS zona

Obuhvata deo DNS stabla (domen i njegove poddomene, ili samo jedan deo poddomena).



Name server

Server odgovoran za upravljanje i održavanje DNS zone.



Autorizovane informacije

Sadrži autorizovane (tačne i zvanične) informacije o domenima u svojoj zoni.



Zonski fajlovi

Informacije o domenima su na disku servera u zonskim fajlovima.

DELEGIRANJE ODGOVORNOSTI



Znanje DNS servera

DNS serveri ne sadrže sva preslikavanja imena u IP adrese za ceo Internet.



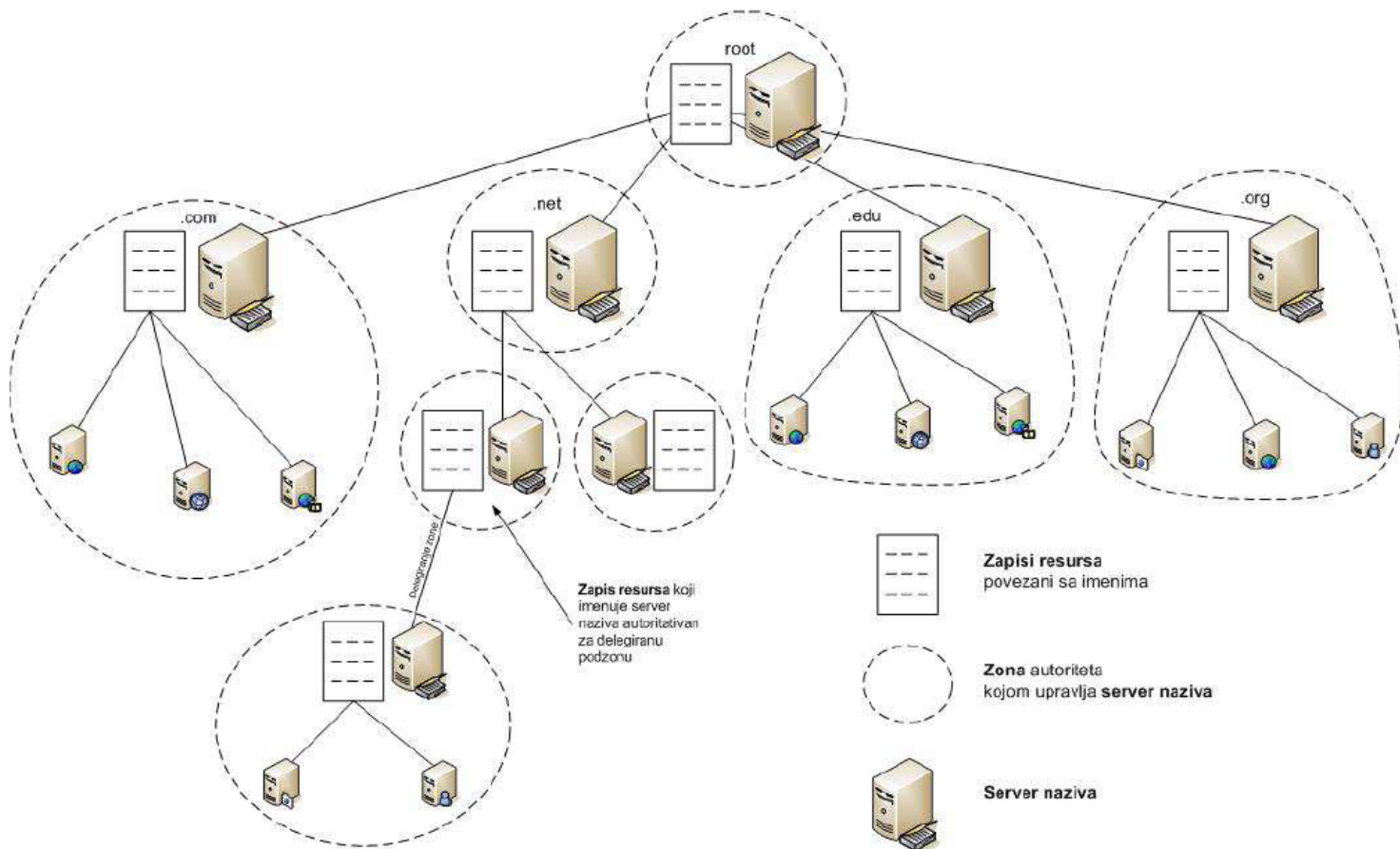
Odgovornost servera

Umesto toga, DNS serveri znaju samo deo za koji su odgovorni.



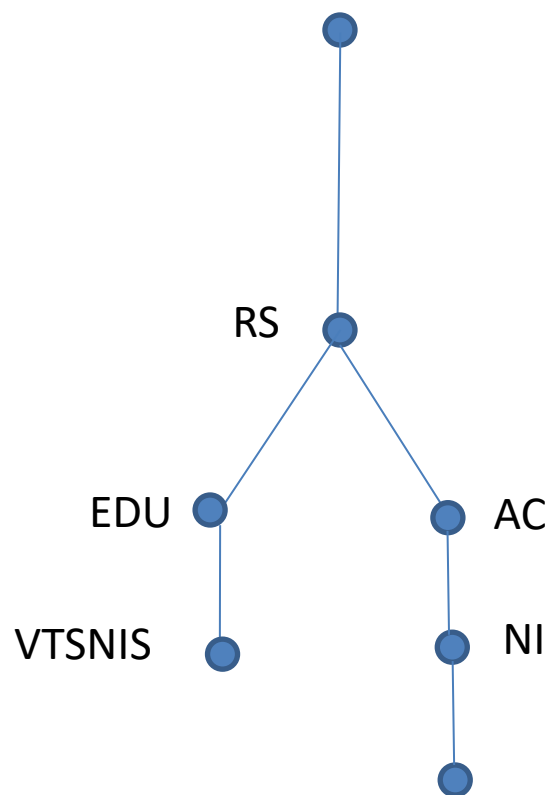
Delegacije i upiti

Oni šalju upite drugim serverima za domene za koje nisu odgovorni.

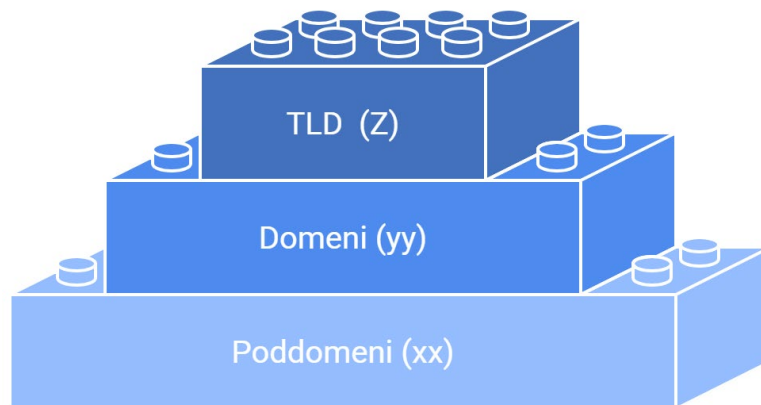


ZADATAK

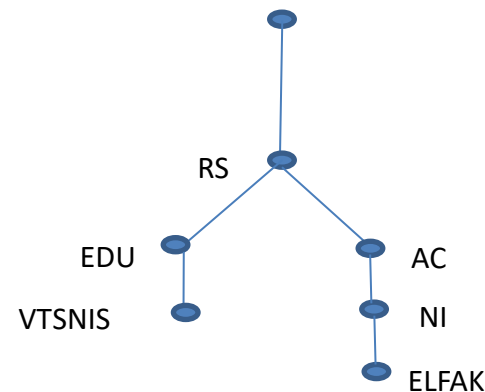
KREIRATI DNS STABLO ZA DOMEN VTSNIS.EDU.RS I
ELFAK.NI.AC.RS



STRUKTURA DNS IMENA



vtsnis.edu.rs



Top Level Domain

Ime se sastoji iz više delova (labela). Za xx.yy.z ime, z je top level Domain



Poddomeni

Za xx.yy.z ime, xx, yy su poddomeni



Dužina labela

Svaka labela ima maksimalno 63 karaktera.



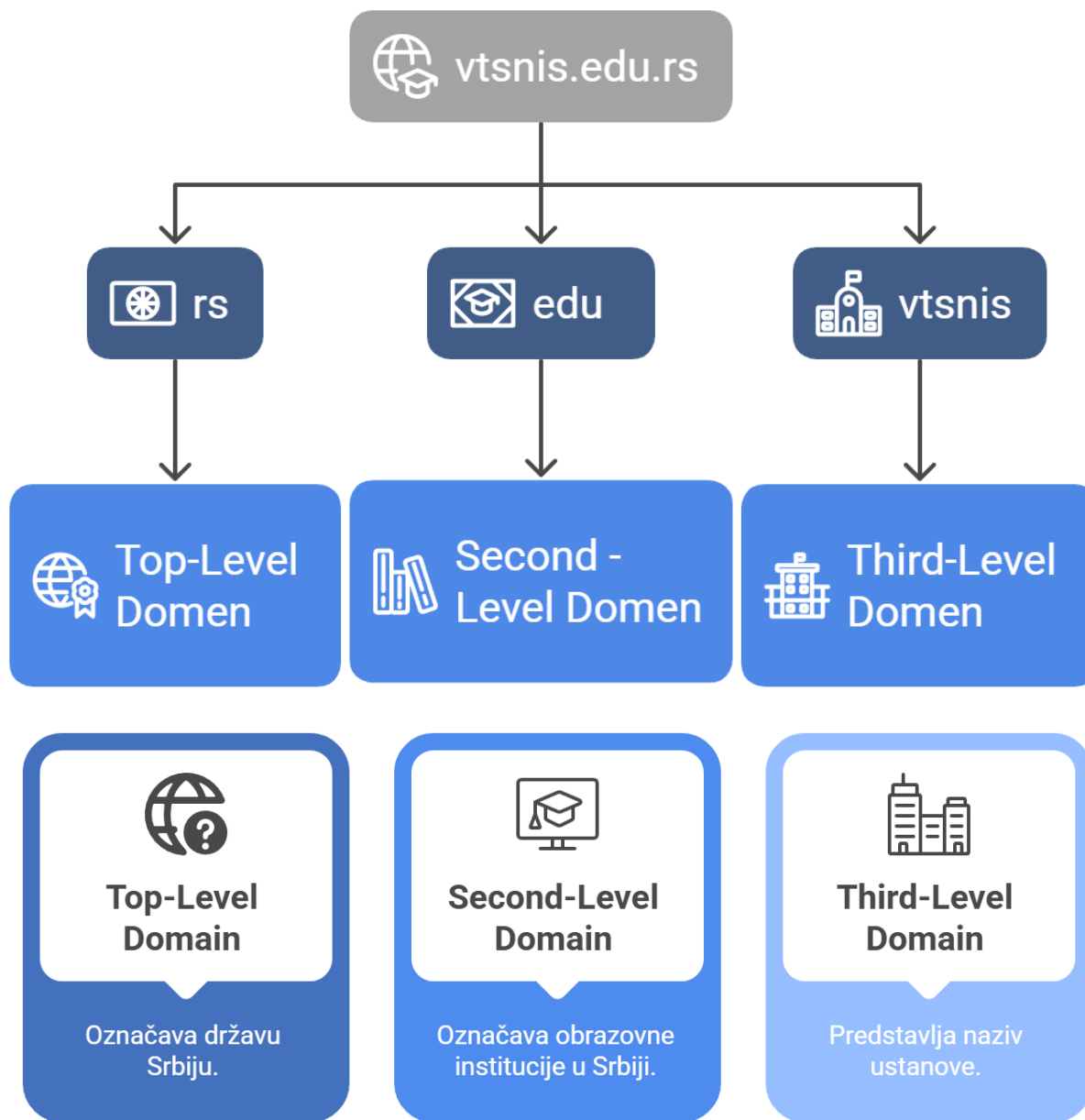
Maksimalna dužina imena

Maksimalna dužina imena domena je 255 karaktera.

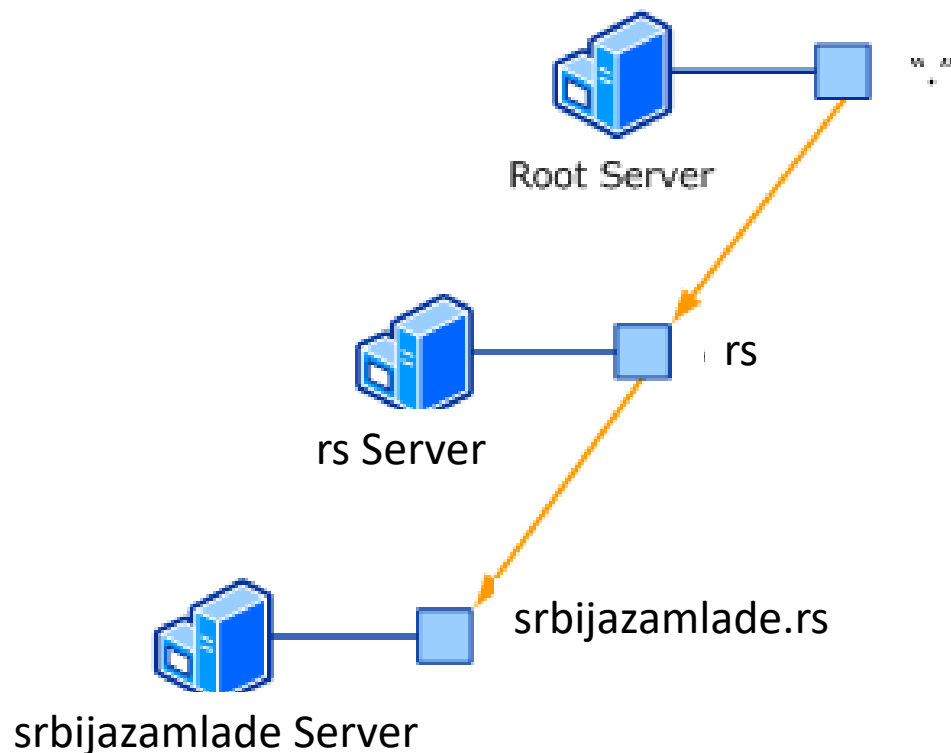


Dozvoljeni karakteri

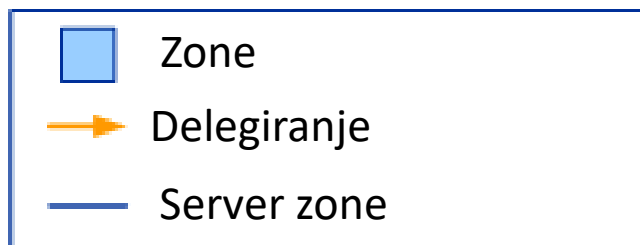
Imena domena koriste ASCII karaktere, brojeve, donje crte i crtice.



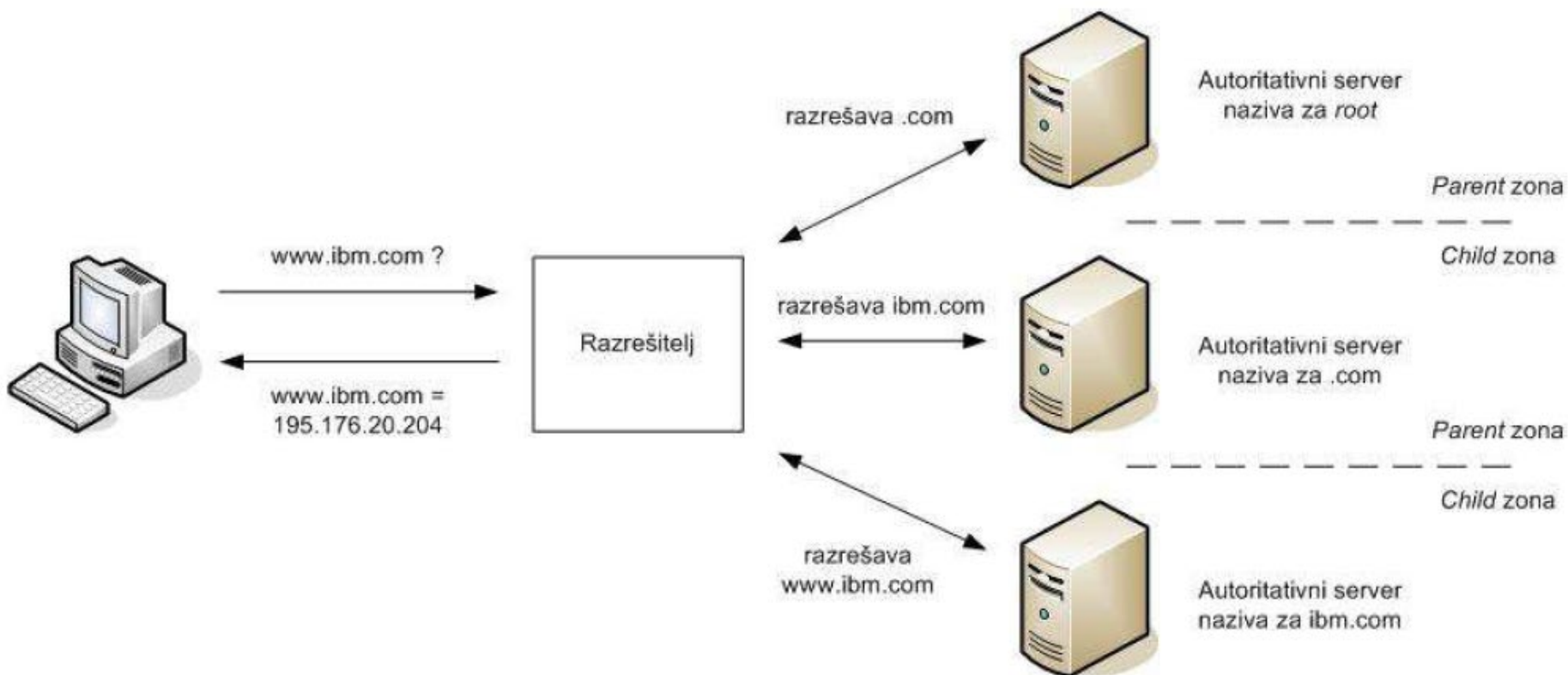
STRUKTURA DNS SISTEMA I NADLEŽNOST SERVERA



Legend



PRIMER RAZREŠAVANJA DNS IMENA



ROOT DNS SERVERI

Nalaze se u korenu DNS stabla

Zaduženi su za *Top-level domene*

Obuhvataju mrežu sa više od 100 serevera (<http://www.iana.org/domains/root/servers>)

Grupisani su u 13 autorativnih root zona (<http://www.root-servers.org/>)

Njihova imena su: A-M.root-servers.net



List of Root Servers

Hostname	IP Addresses	Manager
a.root-servers.net	198.41.0.4, 2001:503:ba3e::2:30	VeriSign, Inc.
b.root-servers.net	192.228.79.201, 2001:500:84::b	University of Southern California (ISI)
c.root-servers.net	192.33.4.12, 2001:500:2::c	Cogent Communications
d.root-servers.net	199.7.91.13, 2001:500:2d::d	University of Maryland
e.root-servers.net	192.203.230.10	NASA (Ames Research Center)
f.root-servers.net	192.5.5.241, 2001:500:2f::f	Internet Systems Consortium, Inc.
g.root-servers.net	192.112.36.4	US Department of Defence (NIC)
h.root-servers.net	128.63.2.53, 2001:500:1::803f:235	US Army (Research Lab)
i.root-servers.net	192.36.148.17, 2001:7fe::53	Netnod
j.root-servers.net	192.58.128.30, 2001:503:c27::2:30	VeriSign, Inc.
k.root-servers.net	193.0.14.129, 2001:7fd::1	RIPE NCC
l.root-servers.net	199.7.83.42, 2001:500:3::42	ICANN
m.root-servers.net	202.12.27.33, 2001:dc3::35	WIDE Project

TOP LEVEL DNS DOMENI

1. Domeni vezani za zemlju, dužine dva slova:

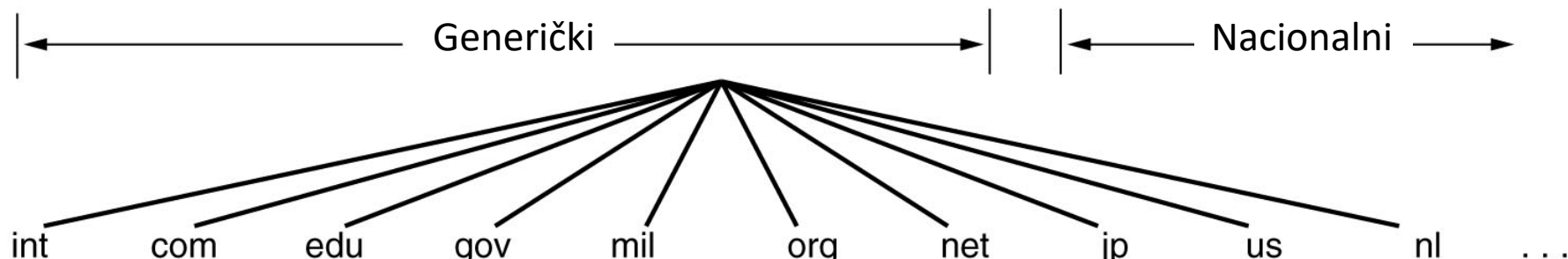
.rs, .ru, .ba, .uk, .de, ...

2. Generički domen (definisani 1985.):

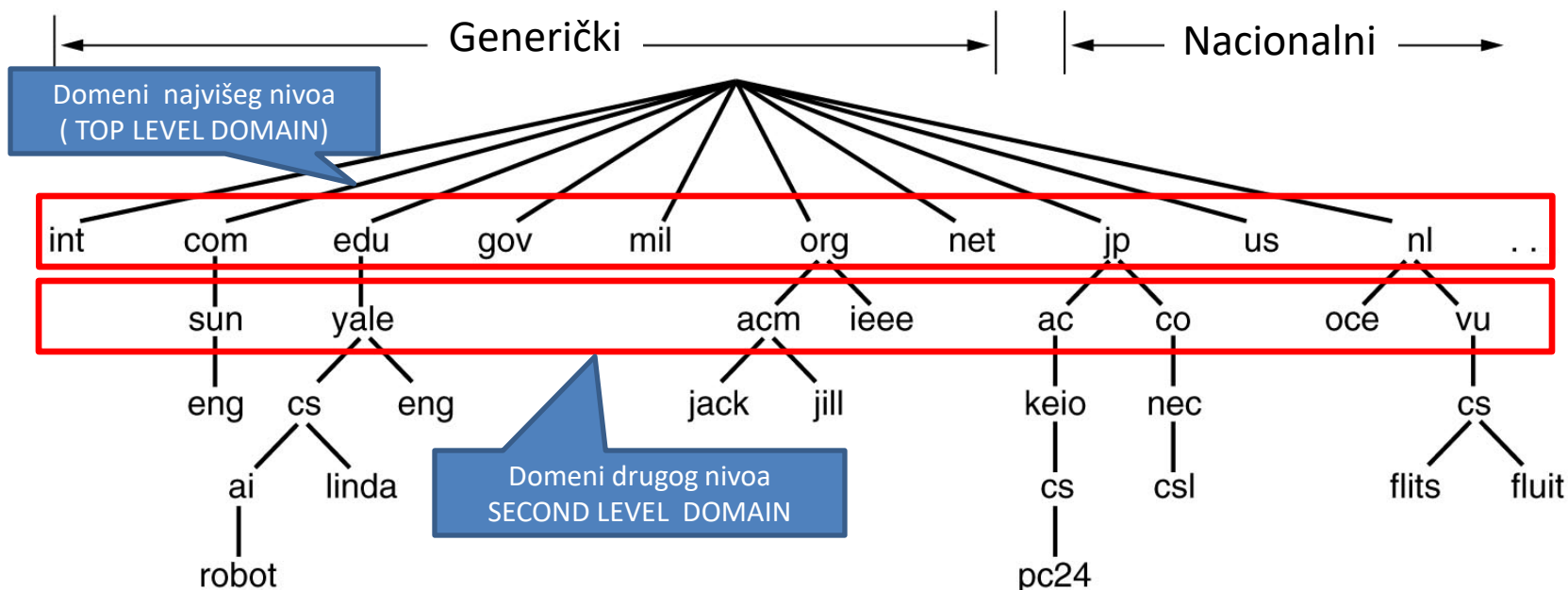
.com, .org, .net, .mil, .edu, .gov

3. Infrastrukturni:

.arpa



DNS DOMENI DRUGOG NIVOJA



Generička TLD

Domen	Naziv	Opis
.com	Commercial	Komercijalne organizacije i firme (danas univerzalno korišćen).
.org	Organization	Neprofitne organizacije, udruženja, fondacije.
.net	Network	Mrežne organizacije i provajderi internet usluga (danas široko korišćen).
.edu	Education	Obrazovne institucije (pretežno iz SAD-a).
.gov	Government	Vladine organizacije SAD-a.
.mil	Military	Vojne organizacije SAD-a.
.int	International	Međunarodne organizacije (npr. NATO, UN).
.info	Information	Informacioni sajtovi (bez ograničenja).
.biz	Business	Poslovni sajtovi (posebno male firme).
.name	Personal name	Lični sajtovi (individualna imena).
.pro	Professional	Profesionalna zanimanja (advokati, lekari, itd.).
.aero	Aviation	Industrija avijacije.
.coop	Cooperative	Kooperative i udruženja.
.museum	Museum	Muzeji i kulturne institucije.

Nova GTLD

Domen	Naziv	Opis
.com	Commercial	Komercijalne organizacije i firme (danas univerzalno korišćen).
.org	Organization	Neprofitne organizacije, udruženja, fondacije.
.net	Network	Mrežne organizacije i provajderi internet usluga (danas široko korišćen).
.edu	Education	Obrazovne institucije (pretežno iz SAD-a).
.gov	Government	Vladine organizacije SAD-a.
.mil	Military	Vojne organizacije SAD-a.
.int	International	Međunarodne organizacije (npr. NATO, UN).
.info	Information	Informacioni sajtovi (bez ograničenja).
.biz	Business	Poslovni sajtovi (posebno male firme).
.name	Personal name	Lični sajtovi (individualna imena).
.pro	Professional	Profesionalna zanimanja (advokati, lekari, itd.).
.aero	Aviation	Industrija avijacije.
.coop	Cooperative	Kooperative i udruženja.
.museum	Museum	Muzeji i kulturne institucije.

RESOLVER – KLIJENTSKA KOMPONENTA DNS-A



Lokalni DNS Server

Razrešava imena domena u IP adrese na upit lokalnog DNS klijenta



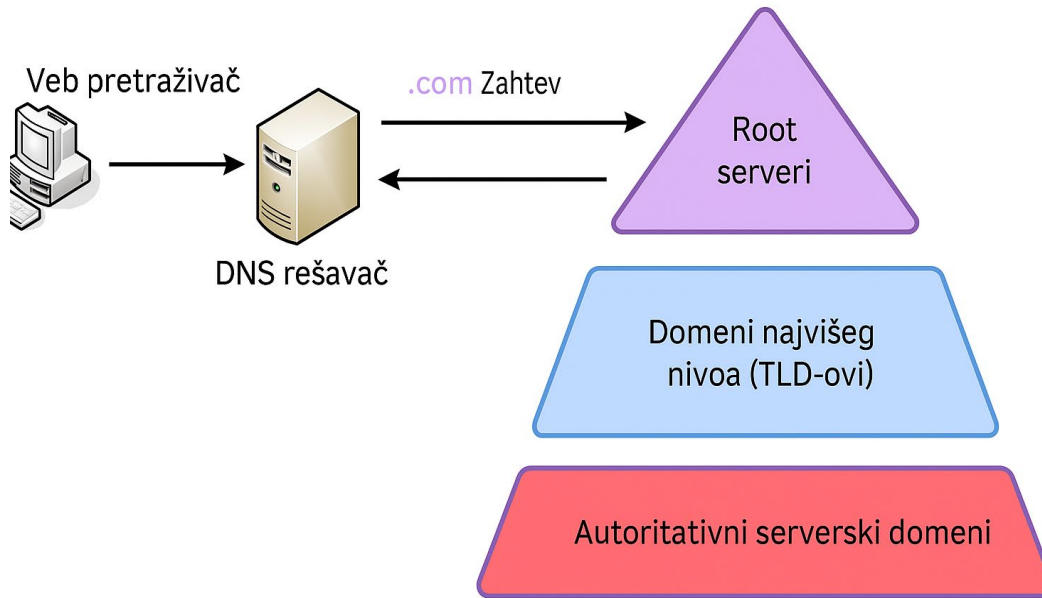
DNS Klijent

Zahteva IP adrese od DNS servera



Rekurzija

Proces preusmeravanja zahteva između DNS servera



LOKALNI SERVER IMENA

Host izdaje DNS Upit

Host šalje upit za translaciju imena domena.

Upit Stiže do Lokalnog NS Servera

Upit se prenosi do lokalnog servera imena.

Lokalni NS Server Proverava Lokalno

Server proverava da li je ime domena lokalno.

Lokalni NS Server Vraća IP Adresu

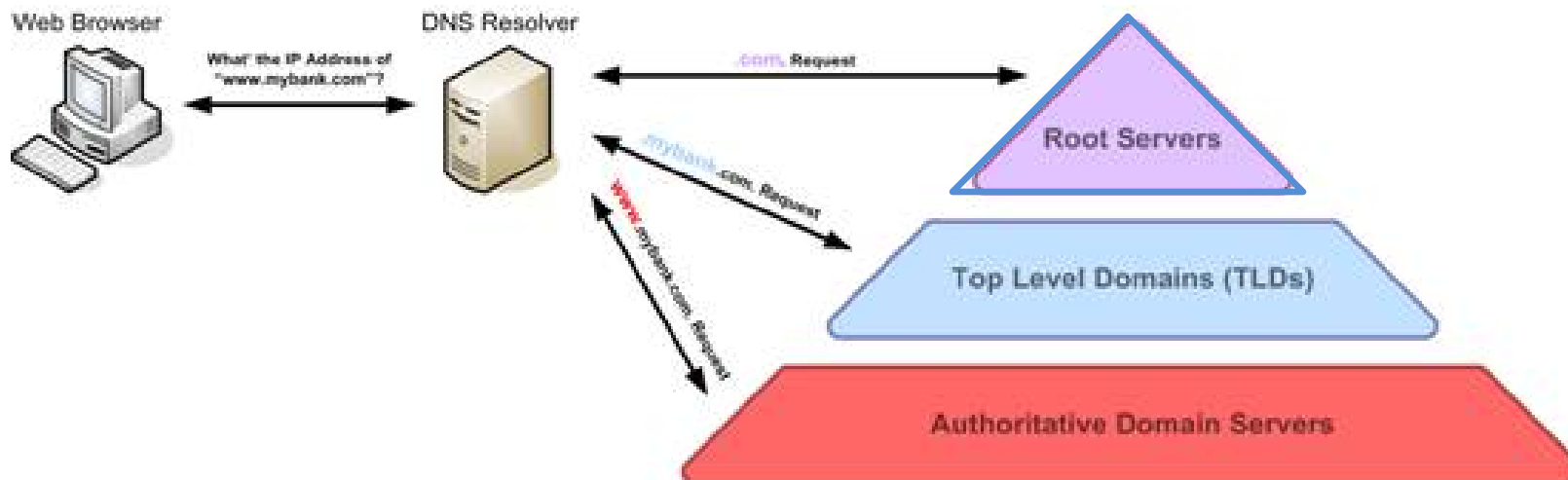
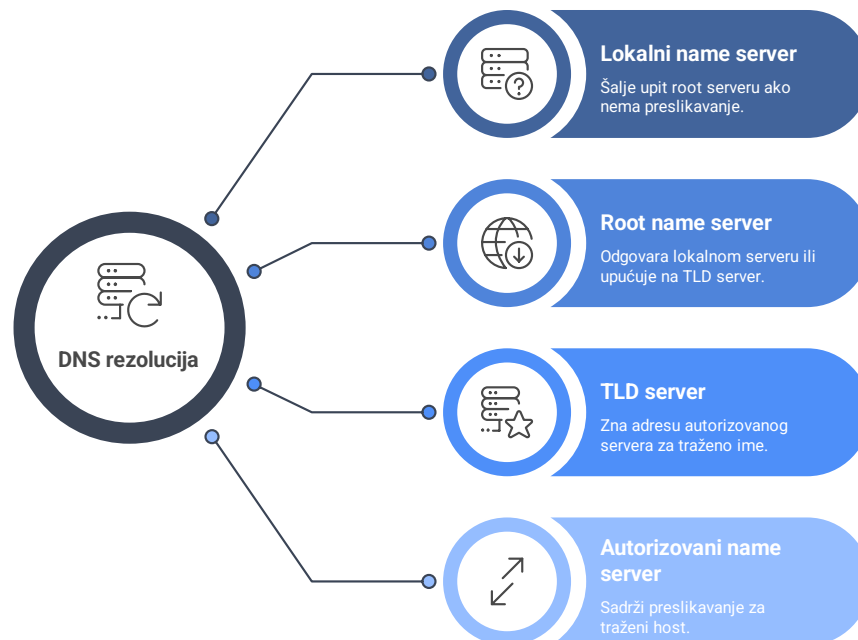
Ako je ime domena lokalno, server vraća IP adresu.

Lokalni NS Server Prosleđuje Upit

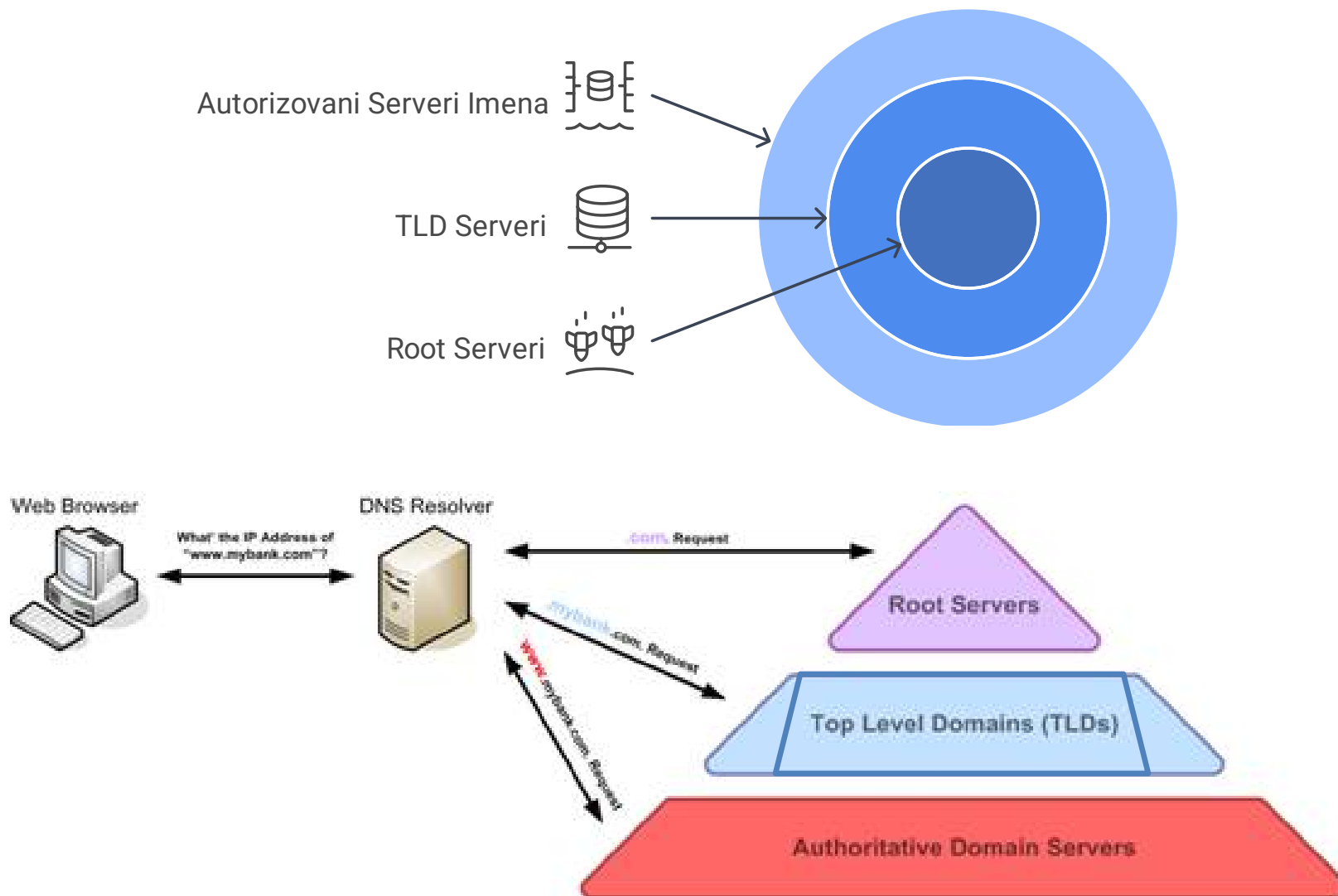
Ako ime domena nije lokalno, server prosleđuje upit hijerarhijski.



ROOT SERVERI IMENA



TLD SERVERI IMENA

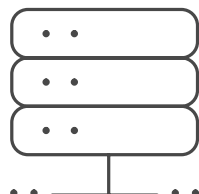


AUTORIZOVANI SERVERI IMENA



Registracija hosta

Svaki host mora biti registrovan kod autorizovanog DNS servera.



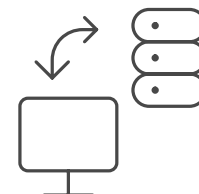
Tipična lokacija servera

Autorizovani name server se obično nalazi unutar ISP-a hosta.



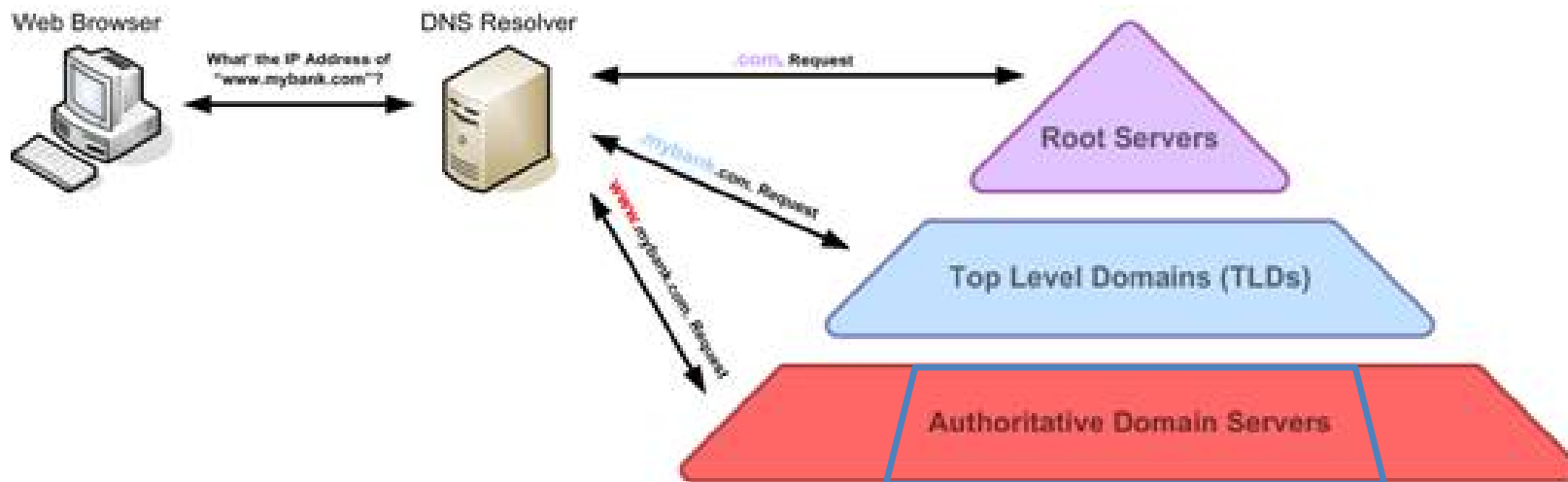
Definicija autorizacije

Autorizovani server mora imati DNS zapis koji prevodi ime hosta u IP adresu.

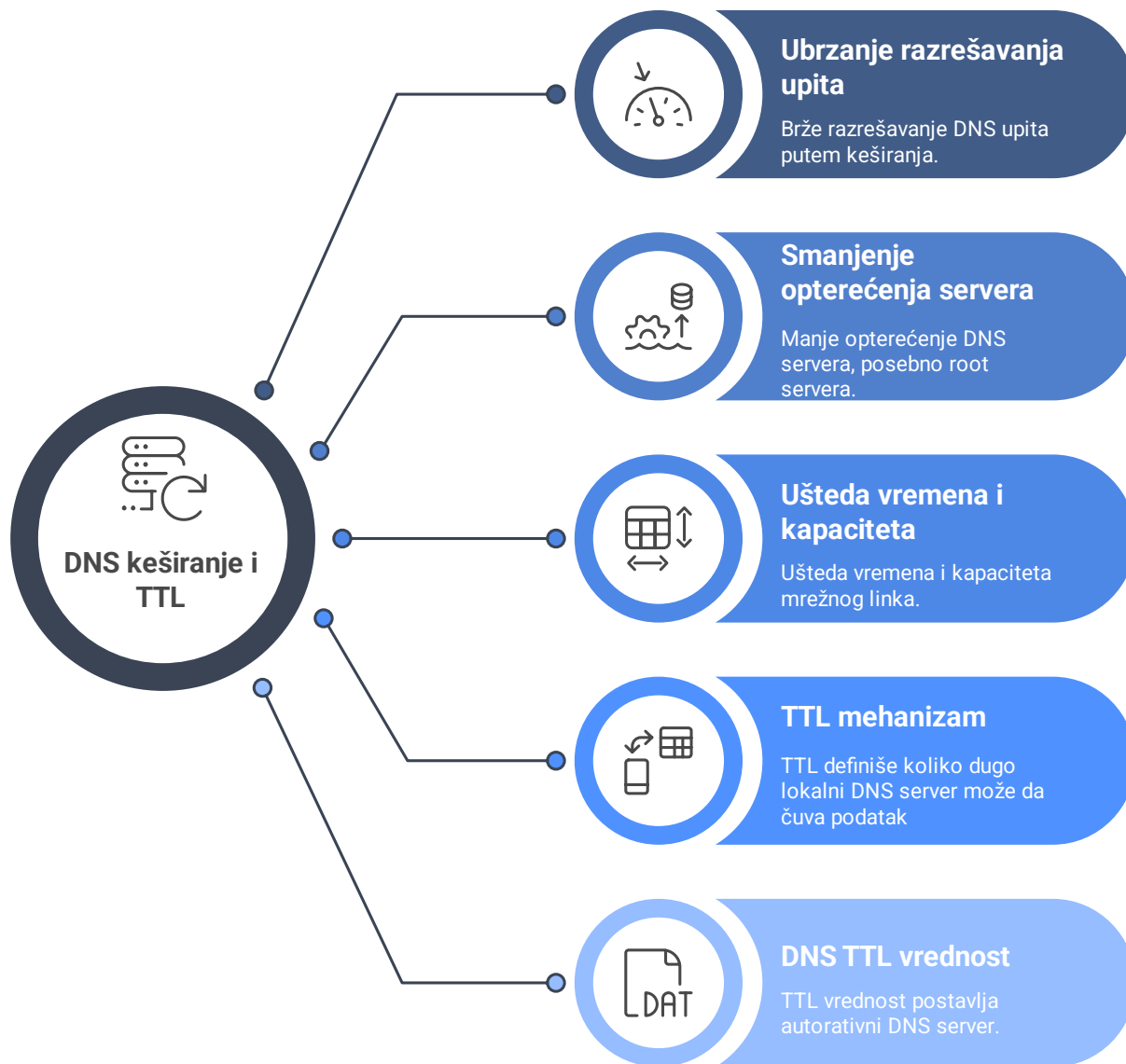


Funkcionalnost servera

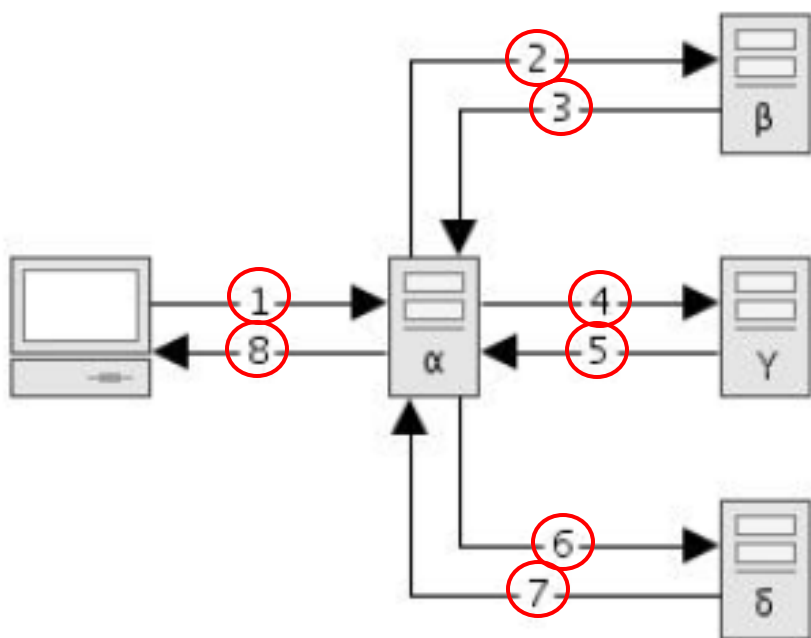
Mnogi name serveri deluju i kao lokalni i kao autorizovani serveri.



KEŠIRANJE DNS ZAPISA

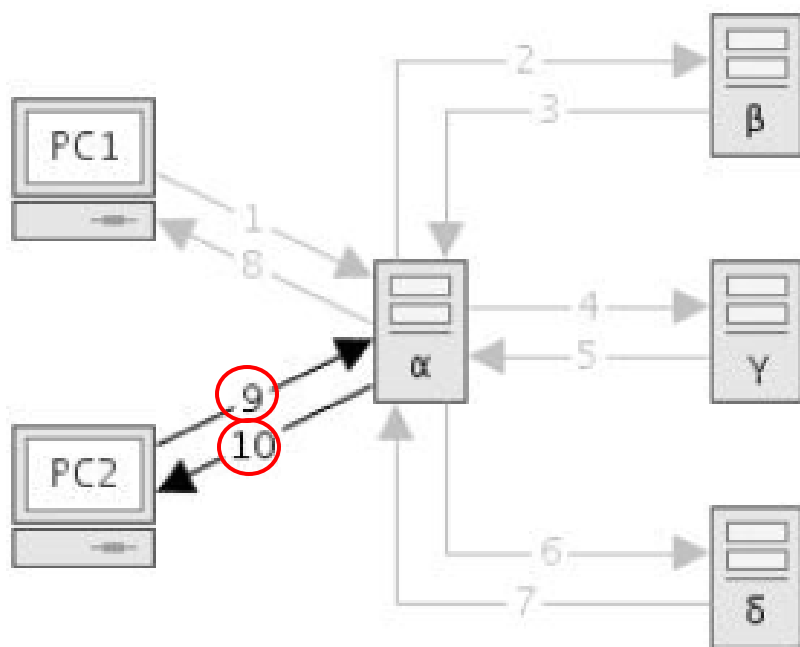


PRIMER RAZREŠAVANJA IMENA



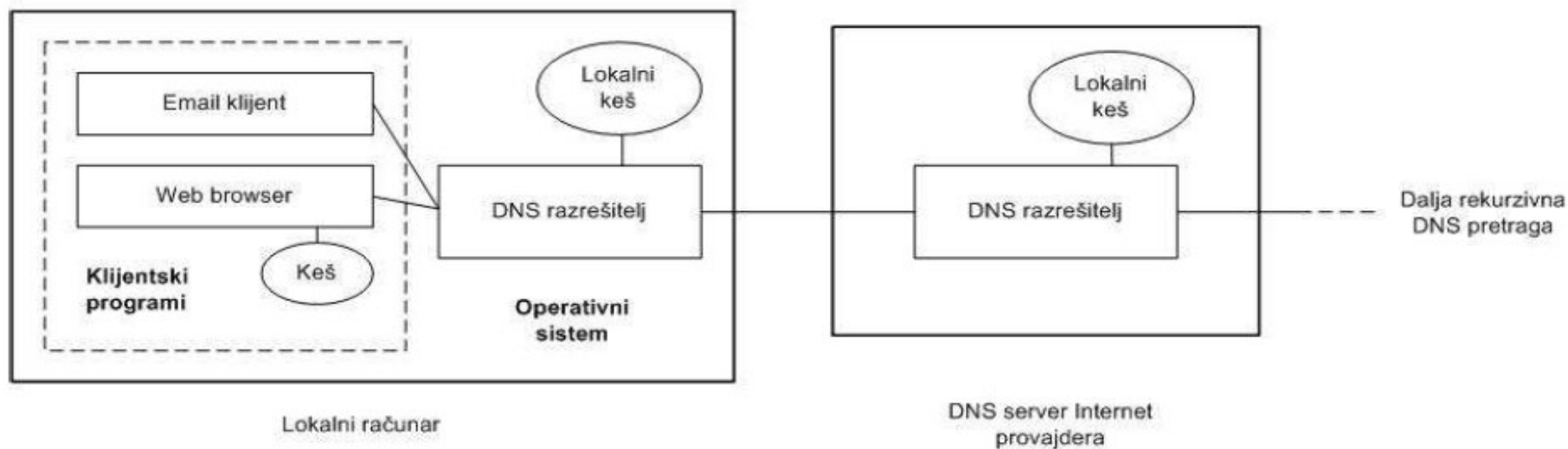
1	A	www.vtsnis.edu.rs?
2	A	www.vtsnis.edu.rs?
3	NS	edu.rs -> 217.26.215.25 (β)
4	A	www.vtsnis.edu.rs?
5	NS	vtsnis.edu.rs -> 194.9.94.10 (γ)
6	A	www.vtsnis.edu.rs?
7	A	www.vtsnis.edu.rs -> 194.9.94.7 (δ)
8	A	www.vtsnis.edu.rs -> 194.9.94.7

PRIMER KEŠIRANJA DNS ZAPISA



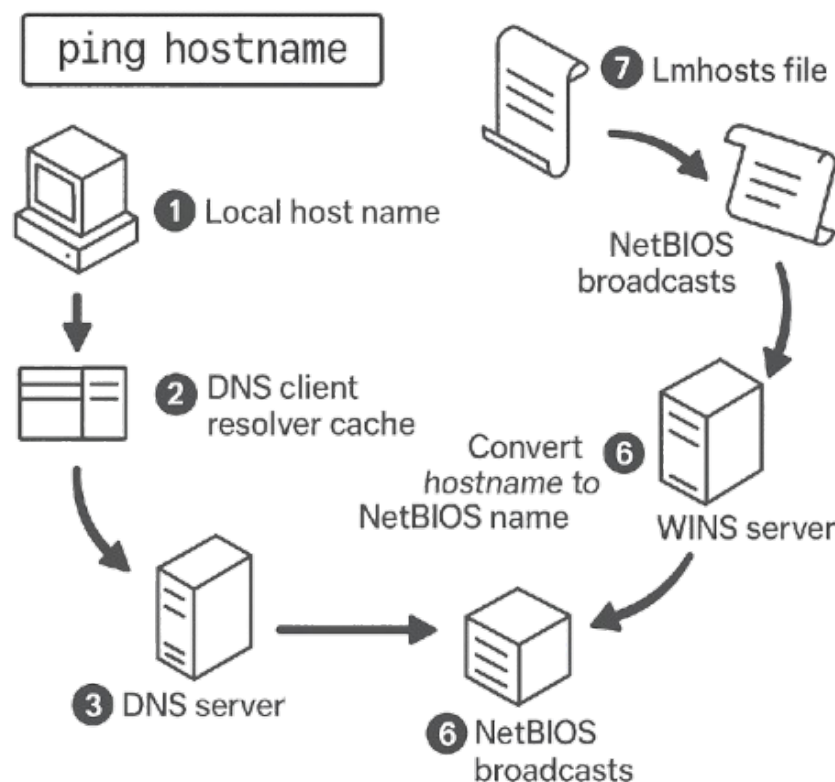
1	A	<code>www.vtsnis.edu.rs?</code>
2	A	<code>www.vtsnis.edu.rs?</code>
3	NS	<code>edu.rs -> 217.26.215.25 (β)</code>
4	A	<code>www.vtsnis.edu.rs?</code>
5	NS	<code>vtsnis.edu.rs -> 194.9.94.10 (γ)</code>
6	A	<code>www.vtsnis.edu.rs?</code>
7	A	<code>www.vtsnis.edu.rs -> 194.9.94.7 (δ)</code>
8	A	<code>www.vtsnis.edu.rs -> 194.9.94.7</code>
9	A	<code>www.vtsnis.edu.rs?</code>
10	A	<code>www.vtsnis.edu.rs -> 194.9.94.7</code>

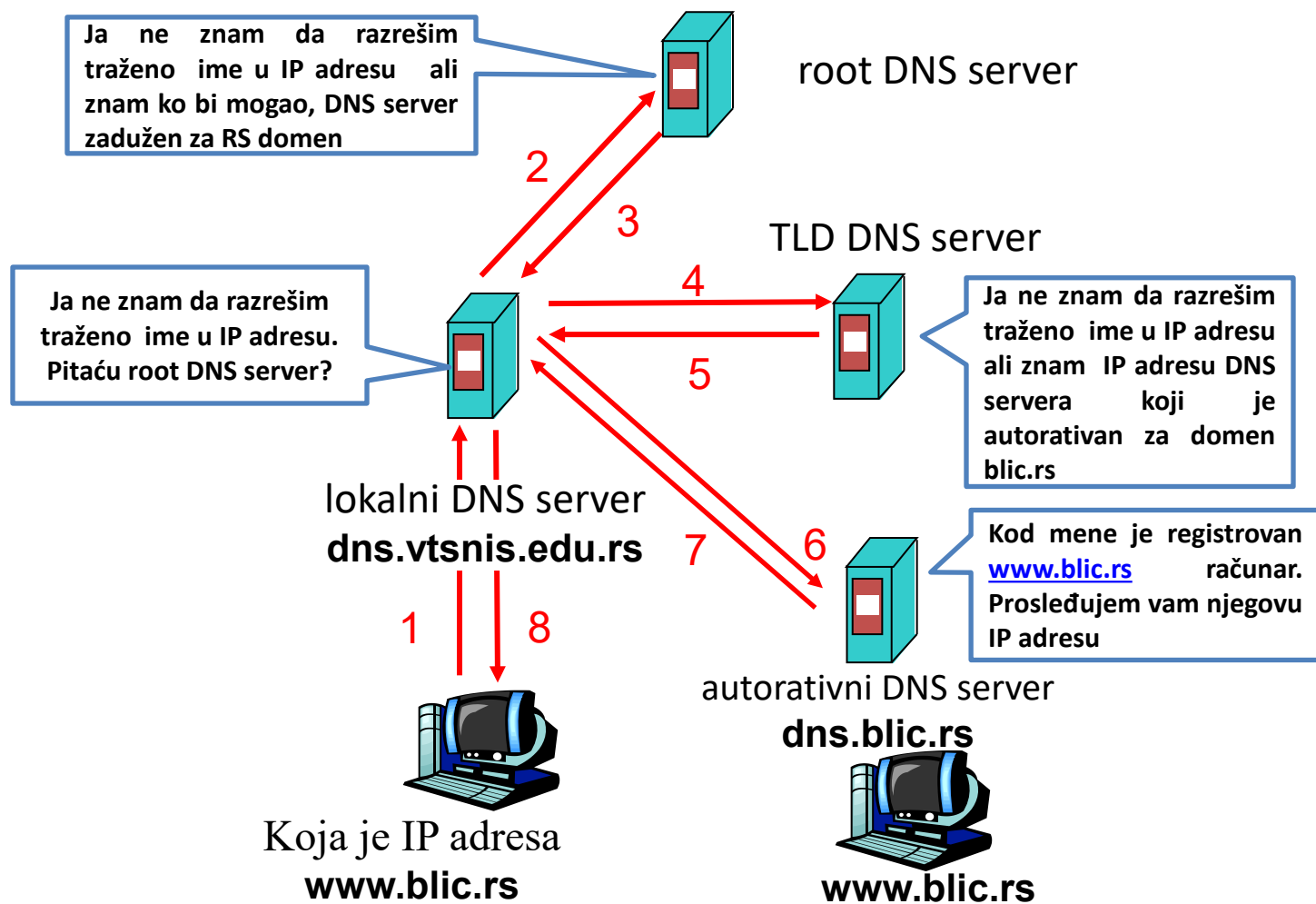
LOKALNI DNS KEŠ NA UREĐAJU



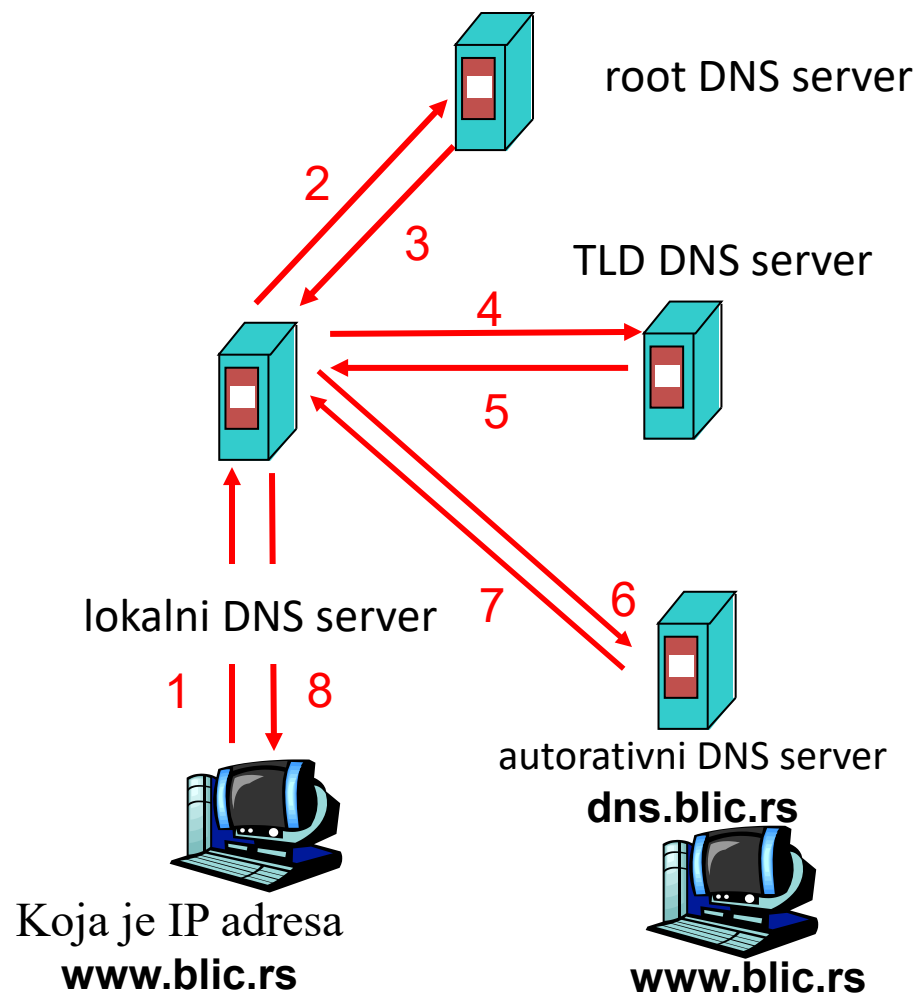
KORACI U RAZREŠAVANJU IMENA

Korak	Opis koraka
1	Provera HOSTS fajla.
2	Provera DNS klijentskog keša.
3	Slanje upita DNS serveru.
4	Konverzija host imena u NetBIOS ime i provera NetBIOS keša.
5	Slanje upita WINS serveru.
6	Slanje NetBIOS broadcast poruke na mreži.
7	Provera lokalnog LMHOSTS fajla.





ITERATIVNI DNS UPIT



REKURZIVNI DNS UPIT

