

# DNS – Domain Name System

DNS je distribuirana, hierarhična baza, katere prvotni namen je pretvarjanje uporabniku prijaznih domen ([www.arnes.si](http://www.arnes.si)) v numerične IP številke (193.2.1.87) in obratno.

DNS se poleg pretvorbe uporablja tudi za shrambo in pošiljanje informacij o strežnikih elektronske pošte (MX zapisi).

DNS strežniki delujejo na vratih (port) 53 in to na TCP in UDP prenosnemu sistemu. Protokol predvideva, da se povpraševanja izvajajo preko UDP protokola, sam prenos iz primarnih na druge strežnike, pa zaradi pravilnosti podatkov naj se prenašajo preko TCP protokola.

## **Domena in domenska imena**

Domensko ime je način imenovanja računalnika ali druge mrežne naprave. Kot primer [www.tsc.si](http://www.tsc.si) je domensko ime, ki pripada spletnemu strežniku TŠC.

Domenska imena so hierarhično organizirana v domene. Kot primer [www.tsc.si](http://www.tsc.si) je domensko ime domene tsc.si, ki pa je poddomena domene si, ki pa je poddomena root domene.

Domenska imena in domena so v približno enaki relaciji kot so datoteke v direktorijih. Imamo en glavni korenski imenik (root) in v tem korenskem direktoriju lahko imamo več direktorijev, v katerih lahko imamo več datotek itd. Če primerjamo direktorije z domenami vidimo razliko samo v označevanju. Pri direktorijih imamo backslash (/), pri domenah pa imamo piko (.).

Vsako domeno lahko administriramo kot posamezno celoto (tako imenovane cone – a zone), katere lahko vsebujejo, ali pa ne vsebujejo raznorazne poddomene.

S piko ločene komponente domenskega imena imenujemo labele. Vsaka labela je lahko dolga maksimalno 63 znakov in celotno domensko ime ne sme presegati 255 znakov.

Čeprav sam DNS sistem nas ne omejuje z uporabo posebnih znakov v domenskem imenu, lahko naletimo na raznorazne probleme v aplikacijah, ki uporabljajo domenska imena. Da se izognemo problemom je priporočljivo uporabiti črke, številke in znak minus (-), posebno pri domenskih imenih za A in MX zapise.

## **Korenski strežniki**

Korenski imeniki vejo, kje se nahajo njegovi avtoritativni imenski strežniki za vsako vrhovno cono – top-level zones (za nekatere cone so korenski imeniki tudi domenski strežniki – top-level zone). Tako v procesu iskanja imena, korenski strežniki pomagajo pri razreševanju od osnovnega strežnika pa vse tja do računalnika na željenem naslovu. Trenutno se nahaja 13 korenskih strežnikov (<http://www.root-servers.org/> - lista korenskih strežnikov).

## **Vrhovne cone**

Vrhovne cone predstavljajo delček naslovov dodeljenih različnim telesom: državam (vsaka država ima svojo labelo - kratico), korporacije in organizacije. Te administrira internacionalna organizacija z imenom ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers – <http://www.icann.org/>).

DNS ime ponazarja ime v hierarhiji, s tem, da je na prvem mestu točno ime računalnika, na zadnjem mestu pa iz kje izvira (primer: računalnik.organizacija.com).

Primeri vrhovnih con:

- .com (namenjen predvsem uporabi v komercialne namene)

- .org (namenjen predvsem za neprofitne namene)
- .net (namenjen predvsem za organizacije, ki se ukvarjajo z omrežjem)
- .edu (namenjen v izobraževalne namene)
- .int (namenjen predvsem za internacionalne organizacije)

Danes ta izbor dodelitve imen ni več tako strogo kategoriziran in omogoča uporabo zgoraj navedenih domen tudi v uporabo v drugačne namene.

Naslednje domene so registrirane posebej za ameriško vlado:

- .gov (ameriška vlada)
- .mil (ameriška vojska)

Nacionalna imena so razdeljena po standardu, ki ga opredeljuje ISO 3166

(<http://www.iso.org/iso/en/prods-services/iso3166ma/02iso-3166-code-lists/list-en1.html> – december 2005). Nekaj primerov:

- .uk – Velika Britanija
- .fi – Finska
- .si – Slovenija

Nekatere države imajo notranjo strukturo podobno prej že omenjenim (npr. co.uk – za komercialne namene ali ac.uk – izobraževalni nameni v Veliki Britaniji, edus.si za izobraževalne namene v Sloveniji,...).

## ***Poddomene***

Nacionalne poddomene administrirajo organizacije, ki organizirajo poddomene raznim uporabnikom (bodisi privatnim, kot javnim). Vsaka poddomena mora biti registrirana na domenskem strežniku, kateri mora vključevati domeno v svoji bazi domen.

## ***FQDN – Fully Qualified Domain Name***

FQDN je domensko ime, napisano v svojem polnem pomenu, katero vključuje celotno vsebino label vse tja do korenskega imena. Kot primer si lahko vzamemo [www.tsc.si](http://www.tsc.si), katero se konča z vrhno domeno si.

Obratno od FQDN je relativno domensko ime, kot na primer www ali www.tsc, kjer eden ali več delov je bilo odstranjenih iz domenskega imena. Uporaba relativnega imena je omejena v toliko, ali imamo na računalnikih nastavljeno ime domene ali ne.

## ***IDN – Internationalized Domain Names***

Kot dodatek k ASCII znakovni, lahko od leta 2001 uporabljamo tudi druge znake, ki niso v ASCII tabeli. Veliko IDN je že registriranih, ampak standard kot celota še vedno ni izdelan.

## **Primarni DNS strežnik**

Primarni DNS strežnik, poznan pod imenom „primary master“ ali pa samo kot „primary“, je ime strežnika, katero hrani DNS podatke za določeno cono.

kanin.arnes.si – primarni DNS za .si cono.

## **Resolver**

Aplikacija navadno ne komunicira direktno z domenskim strežnikom ampak uporablja tako imenovani resolver. Resolver izvaja DNS povpraševanja in le-ta vrača rezultate nazaj v aplikacijo.

Resolver je navadno procedura, katera je povezana v aplikacije. Nekateri operacijski sistemi že vsebujejo resolver (Windows 95 in višji, Linux,...), v nekaterih drugih pa pride kot dodatek k operacijskemu sistemu (npr. Windows 3.11 – Winsock,...).

Ko povežemo nov računalnik na omrežje je potrebno nastaviti resolver, da najde DNS strežnik, kateri mu posreduje odgovore. (Windows 95 in višji uredimo v TCP/IP nastavitvah, na unix sistemih uredimo datoteko /etc/resolv.conf).

## **Resource Records – RR**

Podatki v DNS strežniku so organizirani v tako imenovanih zapisih virov - „Resource Records“. Vsako domensko ime ima eno ali več zapisnih virov, kateri so različnih tipov, za shranjevanje različnih tipov podatkov.

DNS rfc specificira standardne vire zapisov in njihovo sintakso (primer so SOA, NS, A, MX, CNAME, PTR, HINFO, TXT, ...).

DNS je izdelan z možnostjo dodajanja novih virov v zapise, v primeru potreb v prihodnosti.

## **Drugi DNS strežnik**

Drugi DNS strežnik ali „secondary DNS server“, je domenski strežnik, kateri vodi vsebino primarnega DNS strežnika, za primer, da je z primarnim DNS strežnikom kaj narobe. Kopija DNS strežnika se ne ustvarja ročno, ampak se avtomatsko prekopira iz primarnega DNS strežnika.

Drugi DNS strežnik vsako toliko časa povpraša primarni DNS strežnik, ali so se podatki kaj spremenili in v primeru sprememb izvede prenos podatkov (zone transfer).

Vsaka domena, naj bi za optimalno delovanje, naj imela vsaj dva strežnika (primarnega in drugega), lahko pa jih ima celo več. Na koliko časa sed drugi DNS strežnik

## **Time to live**

TTL ponazarja čas, koliko časa so podatki v bazi DNS veljavni. Ta čas se uporabi tudi pri predpomnenju domen v različnih DNS strežnikih. Po preteklem času (TTL) se predpomnilnik obnovi.

## **Več:**

Arnesov pregledovalnik: <http://www.arnes.si/domene/dnsreg.html>

IANA: <http://www.iana.org/>

BIND: <http://www.isc.org/sw/bind/>