



Co nepotřebujete vědět

o DNS pro .cz?

Václav Steiner • vaclav.steiner@nic.cz • 08. 10. 2017

OBSAH

- Kdo je CZ.NIC?
- Co je DNS a jak funguje?
- Jak provozujeme DNS?
- Jak zdokonalujeme DNS infrastrukturu?
- Závěr



Kdo je CZ.NIC?



- V září 2017 zaregistrováno 1,3 mio domén



Kdo je CZ.NIC?

- * 1998, zájmové sdružení právnických osob
- 114 členů, 3 komory
- 100+ zaměstnanců
- Praha, Brno, Plzeň, České Budějovice



Další projekty CZ.NIC



JAK NA INTERNET

cz.nic | AKADEMIE

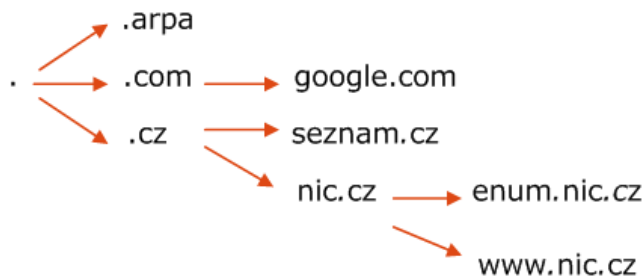




Co je DNS a jak funguje?

Co je DNS?

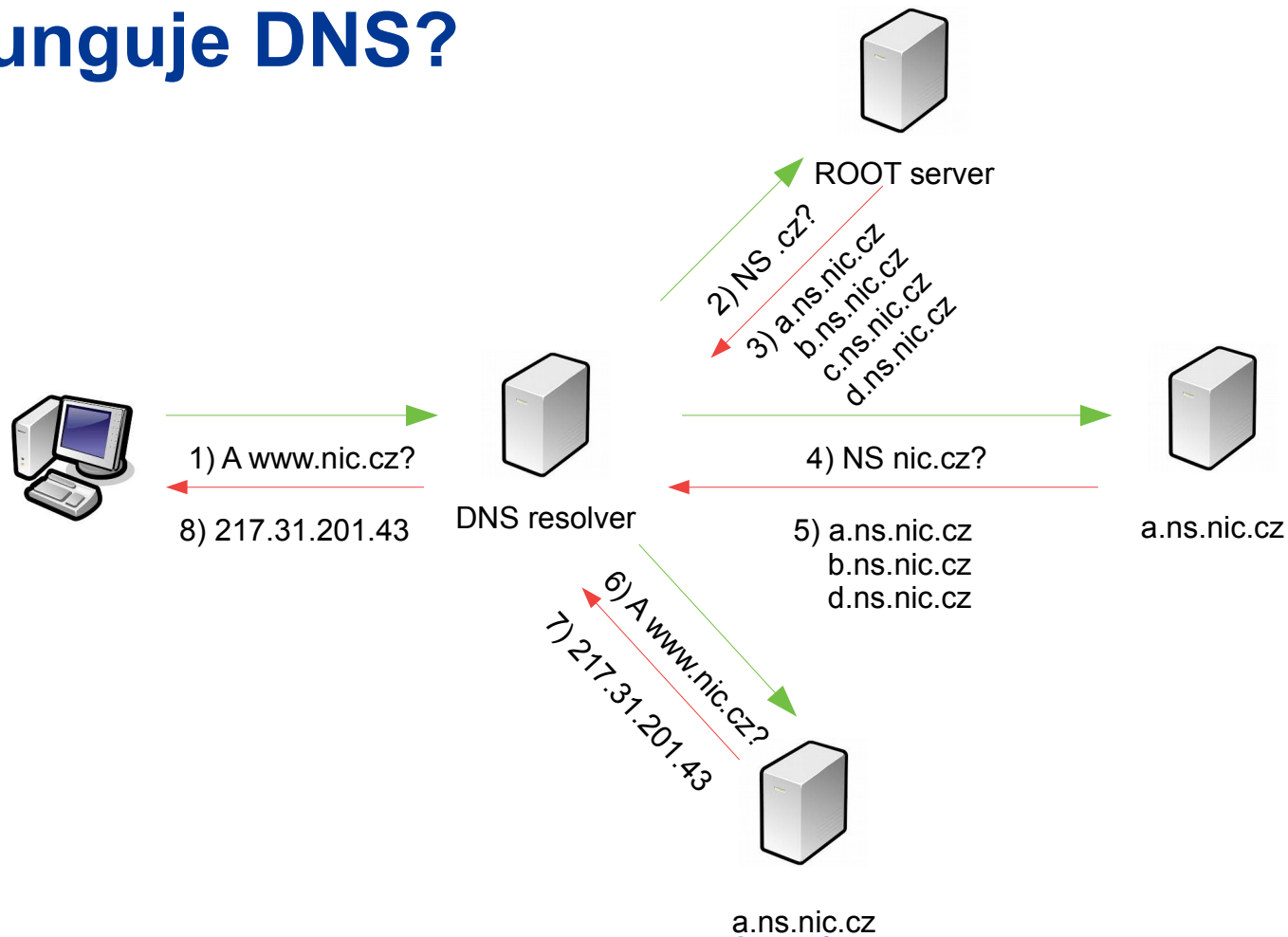
- Domain Name System
- *1983, Hierarchický systém doménových jmen
- Překlad doménových jmen a IP adres
- Režim klient – server
- Stromová struktura



DNS server

- Obecně
 - Rekurzivní, Autoritativní
- Funkčně
 - Kořenový – ROOT ([a-m].root-servers.org). Kopie F, K, L hostuje CZ.NIC.
 - Top-level-domain ([a-d].ns.nic.cz) a nižší
- Typově
 - Primární, Sekundární

Jak funguje DNS?



Jak funguje DNS?



<http://www.jakfungujedns.cz>





Jak provozujeme DNS?

Takhle **NE** :-)



zdroj: <http://cdn2.geekarmy.com/photos>



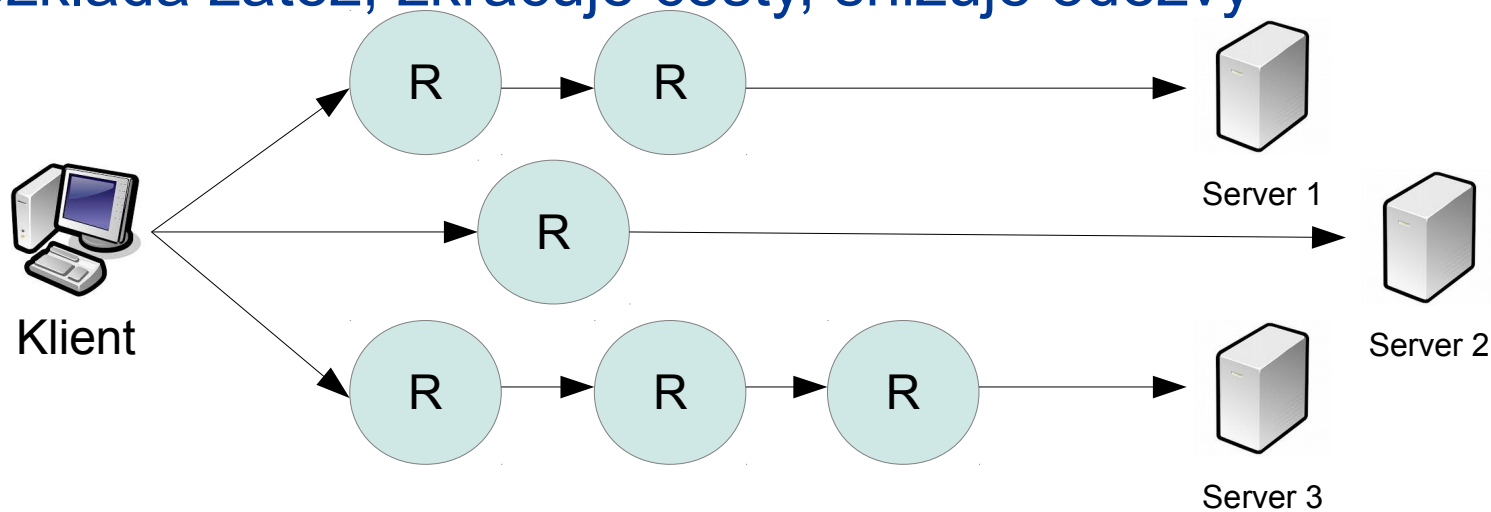
Infrastruktura DNS CZ.NIC

- Autoritativní DNS servery pro .cz
 - a.ns.nic.cz
 - b.ns.nic.cz
 - c.ns.nic.cz
 - d.ns.nic.cz
- root@localhost:~# dig ns cz

• • • • • Provozujeme DNS anycast • • • • •

Jak funguje DNS anycast?

- Více serverů vystupuje pod jednou IP adresou
- BGP protokol směřuje do nejbližší lokality
- Rozkládá zátěž, zkracuje cesty, snižuje odezvy



Jak funguje DNS anycast?

- IP prefix se oznamuje do BGP pod ASN z mnoha DNS serverů v různých lokalitách
- Přesměrování provozu při výpadku je automatické
- Vhodně zvolit umístění DNS serverů
- Sledovat provoz dle lokalit a plánovat rozšíření



Infrastruktura DNS CZ.NIC

- 15 DNS serverů v ČR
 - 2 datacentra v Praze
 - 1 datacentrum mimo Prahu
- 16 DNS serverů v zahraničí
 - v každé lokalitě 2 servery (primární a záložní)
 - Německo, Rakousko, Švédsko, Velká Británie
 - Japonsko, Chile
 - USA (Kalifornie a Florida)



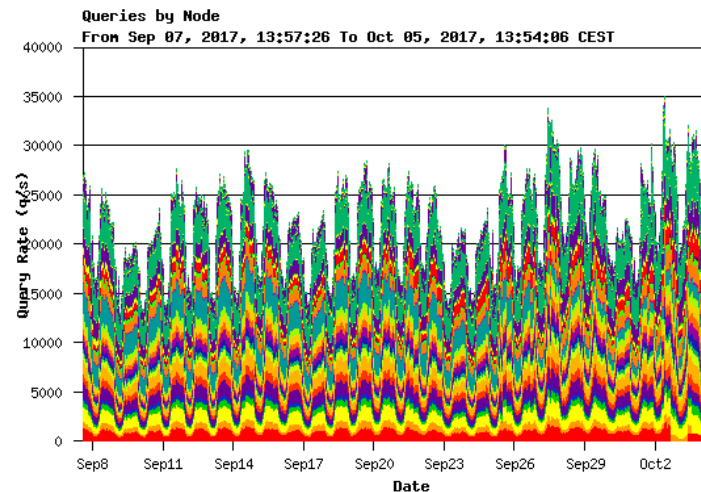
Infrastruktura DNS CZ.NIC - diverzita

- Debian, Ubuntu LTS, OpenBSD
 - Bind, Knot DNS, NSD
 - Bird, Quagga, BGPD
 - Dell, HP, Intel
 - Cisco, Juniper
- náročnější správa
- + odolnost proti chybám v SW/HW



Infrastruktura DNS CZ.NIC

- Běžný provoz
 - ~ 25 000 Qps
 - ~ 1 miliarda požadavků/den
 - Přibližně 38% DNS provozu z ČR
 - Významné lokality v zahraničí
 - UK (20%), Rakousko (12%), Německo (10%)



FRED (Free Registry for ENUM and Domains)

- Open-source, <https://fred.nic.cz>

Co následuje?

- Generování zón
 - cz, 0.2.4.e164.arpa
- Podepsání DNSSEC
- AXFR/IXFR přenos na DNS





Jak zdokonalujeme DNS infrastrukturu?

Posílení lokality v ČR

- Odolnost infrastruktury proti útokům
- „Velký DNS stack“
 - 30 DNS serverů v jedné lokalitě
 - Management server
 - HW router
 - Upgrade na 100G do NIX.CZ
 - Dokončení v 12/2017
 - V roce 2018 posílení v druhé lokalitě



Posílení lokality v UK

- Významná lokalita v britském LINXu
- „Malý DNS stack“
 - 3 DNS servery v jedné lokalitě
 - Management server
 - Linuxový router s BIRDem
 - upgrade na 10G
 - dokončení v 12/2017
 - v roce 2018 možné pokračování v dalších zahraničních lokalitách



Umístění DNS serverů k ISP providerům

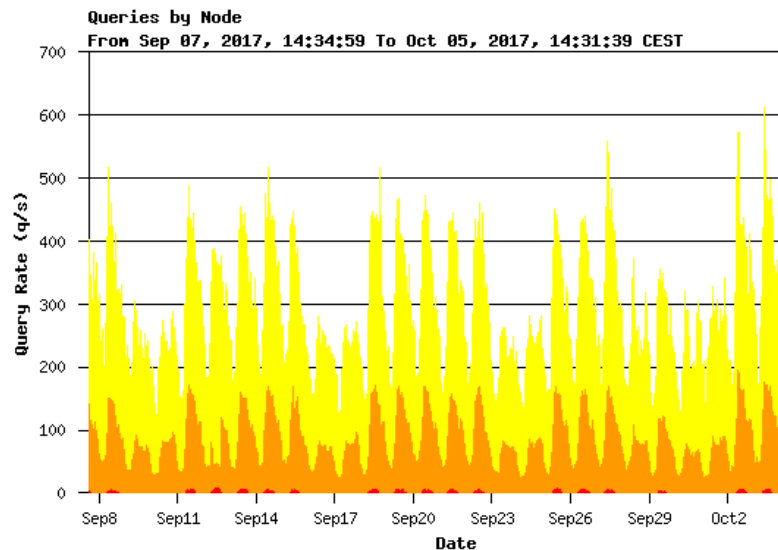
- Instance autoritativního DNS serveru s .cz zónou přímo u poskytovatelů internetového připojení
 - Inspirace u SIDN.NL
 - Propagace jednoho z anycast prefixů do sítě ISP
 - Využití jen ve vlastní síti, není povolena propagace do upstreamů/peerů
- + dostupnost služby DNS v případě útoků proti veřejným DNS serverům

• • • • • + Útok vedený v síti ISP je ukončen „uvnitř“ • • • • •

Umístění DNS serverů k ISP providerům

Již v provozu v sítích

SEZNAM.CZ





Co říci závěrem?

Přijďte na kurzy o DNS!

- DNSSEC – Zabezpečení DNS
 - 26.10. 2017 Praha
 - 22.11. 2017 Brno
 - 01.12. 2017 Ostrava
- Principy a správa DNS
 - 09.-10.11. 2017 Brno
- <https://akademie.nic.cz>



zdroj: <http://clipart-library.com>



Pojďte pracovat do CZ.NIC!

- <https://www.nic.cz/kariera/>
- prace@nic.cz



"We're looking for someone with the wisdom of a 50-year old, the experience of a 40-year old, the drive of a 30-year old and the payscale of a 20-year old."

zdroj: http://www.dailyhaha.com/_pics





Vaše otázky?



Děkuji za pozornost

Václav Steiner • vaclav.steiner@nic.cz