

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Síťové aplikace a správa sítí  
Whois tazatel

16.11.2019

Branislav Mateáš(xmatea00)

# Obsah

<b>1</b>	<b>Zadanie</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Domain name system (DNS)</b>	<b>2</b>
2.1	Typy DNS záznamov . . . . .	2
<b>3</b>	<b>WHOIS</b>	<b>2</b>
3.1	Účel . . . . .	3
<b>4</b>	<b>IP STACK</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Preklad a spustenie programu</b>	<b>3</b>
5.1	Príklad spustenia . . . . .	4
<b>6</b>	<b>Implementácia</b>	<b>4</b>
6.1	Členenie zdrojového kódu . . . . .	4
6.2	Argumenty . . . . .	4
6.3	DNS . . . . .	4
6.4	WHOIS . . . . .	5
6.5	Rozšírenie . . . . .	5
6.5.1	IP STACK . . . . .	5
6.5.2	Modifikovanie dotazovania WHOIS . . . . .	5
<b>7</b>	<b>Testovanie</b>	<b>6</b>
7.1	Príklad 1 . . . . .	6
7.2	Príklad 2 . . . . .	7
7.3	Príklad 3 . . . . .	8
7.4	Príklad 4 . . . . .	9
7.5	Príklad 5 . . . . .	10
7.6	Príklad 6 . . . . .	11

# 1 Zadanie

Naštudujte si problematiku geolokácie IP adresy a preniknite do detailov protokolu WHOIS, zoznámte sa so službou DNS. Implementujte program, ktorý bude k vloženému hostname/IP adrese zobrazovať maximum informácií dostupných k danému záznamu práve z WHOIS. Vytvorte relevantný manuál/dokumentáciu k projektu obsahujúcu i preukázateľné otestovanie Vášho projektu. Otestujte Váš projekt na aspoň 5 doménach a skúste s jeho pomocou získať akékoľvek osobné dáta.

## 2 Domain name system (DNS)

DNS je systém, ktorý ukladá prístup k informácii o názve stroja (hostname) a názve domény v istej distribuovanej databáze v počítačových sieťach ako internet. Najdôležitejšie je, že poskytuje mechanizmus získania IP adresy pre každé meno stroja (lookup) a naopak (reverse), a uvádza poštové servery (MX záznam) akceptujúce poštu pre danú doménu.

DNS poskytuje na internete všeobecne dôležitú službu, pretože kým počítače a sieťový hardvér pracujú s IP adresami, ľudia si vo všeobecnosti ľahšie pamätajú mená strojov a domén pri použití napr. v URL a e-mailovej adrese (obzvlášť nepríjemné by to bolo pri IPv6 adrese). DNS tak tvorí prostredníka medzi potrebami človeka a softvéru.

### 2.1 Typy DNS záznamov

- **A** - mapuje hostname na 32-bitovú IPv4 adresu.
- **AAAA** - mapuje hostname na 128-bitovú IPv6 adresu.
- **CNAME** - spôsobuje, že jeden názov domény je aliasom pre iný.
- **MX** - mapuje meno domény na zoznam mail exchange serverov pre danú doménu
- **NS** - mapuje názov domény na zoznam DNS serverov pre danú doménu
- **SOA** - špecifikuje DNS server poskytujúci *autoritatívnu informáciu* o internetovej doméne
- **PTR** - mapuje hostname na kanonické meno stroja.

## 3 WHOIS

Je v informatike označenie pre databázu, ktorá slúži k evidencii údajov o majiteľoch internetových domén a IP adries. Štruktúra databáz národných domén najvyššieho rádu je hierarchická (každý národný registrátor vedie vlastný WHOIS server), podobne je distribuovaná i správa IP adries podľa regionálnych úradov (RIR) podliehajúcich IANA. Rovnaký názov používa nástroj whois pre príkazový riadok, ktorý slúži pre pripojenie k Whois serveru a prehľadávanie Whois databázy (tj. klient). Komunikácia klient-server prebieha pomocou Whois protokolu (sieťový port 43).

### 3.1 Účel

Systém WHOIS vznikol ako metóda pre správcov systému k získaniu kontaktných informácií pre IP adresy alebo názvy domén. Využitie údajov zo systému WHOIS sa vyvinulo do rôznych podôb použitia:

- Podpora bezpečnosti a stability Internetu.
- Kontaktné miesta pre správcov sietí, vrátane poskytovateľov internetových služieb.
- Určenie stavu registrácie doménových mien.
- Pomoc donucovacím orgánom v rámci šetrenia a vymáhania vnútroštátnych a medzinárodných právnych predpisov. Napríklad: boj proti terorizmu.
- Pomoc v boji proti zneužívaniu komunikačných technológií.
- Prispievanie dôvery užívateľov v Internet, ako spoľahlivý a účinný prostriedok informčných a komunikačných nástrojov.
- Pomoc užívateľom identifikovať osoby alebo subjekty zodpovedné za obsah a služby na Internete.
- Pomoc podnikom, organizáciám a užívateľom v boji proti podvodom, v súlade s príslušnými právnymi predpismi a chráni záujmy verejnosti.

## 4 IP STACK

Ponúka výkonné API na geolokáciu IP adries v reálnom čase schopné vyhľadávať presné údaje o polohe a posudzovať bezpečnostné hrozby pochádzajúce z rizikových IP adries. Výsledky sa dodávajú v priebehu milisekúnd vo formáte JSON alebo XML. Pomocou rozhrania API ipstack budete môcť na prvý pohľad nájsť návštevníkov webových stránok a podľa toho prispôbiť svoje používateľské prostredie a aplikáciu.

## 5 Preklad a spustenie programu

Pred spustením programu je nutné rozbaľiť archív do užívateľom vybranej zložky a pomocou priloženého makefile projekt preložiť. Toto možno urobiť napísaním príkazu make v príkazovom riadku, čím sa vytvorí spustiteľný súbor isa-tazatel. Daný spustiteľný súbor sa púšťa v nasledovnom formáte:

```
./isa-tazatel -q <IP|Hostname> -w <IP|Hostname>
```

Vysvetlenie argumentov:

- `-q <IP|Hostname>` - Povinný argument označujúci IP alebo hostname, o ktorom chceme získať informácie
- `-w <IP|Hostname>` - Povinný argument označujúci IP alebo hostname WHOIS serveru, ktorý bude dotazovaný

## 5.1 Príklad spustenia

```
./isa-tazatel -q www.fit.vutbr.cz -w whois.ripe.net
```

# 6 Implementácia

## 6.1 Členenie zdrojového kódu

Pre lepšiu prehľadnosť je zdrojový kód programu rozdelený do viacerých zdrojových súborov. V súboroch `dns.cpp` a `dns.hpp` sú funkcie, ktoré majú na starosti spracovanie DNS časti programu ako poslať dotaz na server a následne ho spracovať. V súboroch `whois.cpp` a `whois.hpp` sú funkcie, ktoré majú na starosti získanie a spracovanie informácií zo zadaného WHOIS serveru. V súboroch `ipstack.cpp` a `ipstack.hpp` sa nachádzajú funkcie pre prácu s rozšírením IPSTACK, ktoré získajú a spracujú informácie z databázy IPSTACK. Súbor `main.cpp` slúži ako riadenie behu programu, v ktorom sa spracujú argumenty, ktoré sa potom predávajú príslušným funkciám na ďalšie spracovanie. Samotný princíp ako fungujú jednotlivé bloky je uvedený nižšie.

## 6.2 Argumenty

V prvom kroku po spustení programu sa najprv skontrolujú argumenty príkazového riadku. V `main.cpp` sa zavolá funkcia `parse_arguments()`. Kontrola argumentov prebieha pomocou funkcie `getopt()`, ktorá je dostupná z hlavičkového súboru `unistd.h`, a zároveň sa zapíšu hodnoty argumentov do premenných `Q_VAL` a `W_VAL`, ktoré sú potrebné pre ďalšiu prácu programu.

## 6.3 DNS

V prvom kroku program získa informácie o zadanom IP | Hostname z DNS serveru. V `main.cpp` sa zavolá funkcia `print_DNS_stats()`, ktorá je umiestnená v `DNS.cpp` spolu s ďalšími funkciami pre prácu s DNS. Program získa postupne záznamy A, AAAA, SOA, NS, PTR, MX. Pokiaľ sa k nejakému záznamu nedostane, daný záznam nevypíše na `STDOUT`. Na dotazovanie DNS serveru používa program dve funkcie. Funkciu `res_init()` používa pre získanie IP adries možných DNS serverov zo súboru `resolv.conf`. Jeden záznam DNS serveru vyžaduje jedno volanie funkcie `res_query()` s príslušným parametrom, ktorý určuje aký typ záznamu z daného DNS serveru program vyžaduje. Odpoveď sa uloží do premennej `ans`, ktorá je ďalej predaná funkciám na parsovanie odpovede z DNS serveru. Pokiaľ bol zadaná IP adresa, vykoná sa iba jeden reverzný dotaz, ktorý vyžaduje reverznú IP adresu. Podľa verzie IP sa o to starajú funkcie `reverse_ip4_lookup()` a `invertirv6()`.

Po získaní odpovede z DNS serveru nasleduje jej spracovanie. Na to sa použijú funkcie dostupné z hlavičkového súboru `arpa/nameser.h`. Na začiatok sa funkciou `initparser()` inicializuje parser. Následne sa funkciou `ns_msg_count()` spočíta počet záznamov z DNS serveru a na záver sa funkciou `ns_parserr()` preloží odpoveď z DNS serveru do ľudsky-čitateľného formátu. Potom nasleduje konštrukcia `switch()`, v ktorom sa podľa typu záznamu, ktorý bol získaný z DNS serveru, pustí formátovanie záznamu a následný výpis na `STDOUT`.

Na to sú použité funkcie pre prácu so `std::string`. Toto všetko je obsiahnuté vo funkcii `parse_answer()`, ktorá sa volá po každom volaní funkcie `res_query()`.

## 6.4 WHOIS

V treťom kroku program pomocou funkcie `get_whois()` doplní vyššie uvedené získané informácie o informácie zo zadaného whois serveru. V rámci rozšírenia program pre preloženie IP adresy na odpovedajúci hostname používa funkcie `get_addr_hostname()` alebo `get_addr6_hostname()` v závislosti na IP verzii, v ktorej je použitá samotná funkcia `getnameinfo()`, ktorá získa k danej IP príslušný hostname. Pre určenie, či ide o IPv4 alebo IPv6 používa funkcie `isValidIpAddress()` a `isValidIp6Address()`.

Vo funkcii `get_whois()` sa zavolá funkcia `whois_query()`, ktorá si funkciou `socket()` vytvorí socket, potom sa funkciou `connect()` skúsi pripojiť na daný WHOIS server. Po úspešnom pripojení sa vytvorí message funkciou `sprintf()` a funkciou `send()` sa odošle cez socket danému WHOIS serveru. Potom sa v cykle funkciou `recv()` načíta odpoveď zo serveru a vráti sa do nadradenej funkcie `get_whois()`, kde sa ďalej spracuje.

Tu sa ďalej zavolá funkcia `print_answer()`. Najprv sa pomocou `std::string` funkcie `rfind()` skontroluje, či daný server obsahuje požadovanú správu alebo nie. V prípade, že neobsahuje funkcia končí bez ďalšieho spracovania odpovede a volá sa funkcia `get_whois()` pre alternatívu. V opačnom prípade sa vytvorí `std::stringstream`, do ktorého sa pošle odpoveď z WHOIS serveru a funkciami `std::getline()` a `rfind()` spracuje odpoveď a vypíše na `STDOUT`.

## 6.5 Rozšírenie

### 6.5.1 IP STACK

V druhom kroku program pomocou funkcie `print_ip_stack()` doplní informácie získané z DNS serveru o informácie z geolokačnej databázy IPSTACK. Všetky funkcie, s ktorými pracuje funkcia `print_ip_stack()`, sa nachádzajú v súbore `ipstack.cpp`. Funkcia získa informácie o IP adrese, ktorá bola zadaná buď ako argument, alebo IP adresa, ktorá bola získaná ako posledná zo záznamu z DNS.

V rámci funkcie `print_ip_stack()` sa volá funkcia `ipstack_records()`, ktorá s využitím funkcie `socket()` vytvorí IPv4 alebo IPv6 socket a funkciou `connect()` sa pripojí na API IPSTACK. Dotaz sa vytvorí funkciou `snprintf()` a pomocou funkcie `send()` sa dotaz cez vytvorený socket odošle API. Následne sa získa odpoveď z geolokačnej databázy API pomocou funkcie `read()`. Na spracovanie odpovede používa program funkcie pre prácu so `std::string` ako `substr()`, `erase()` a `rfind()` a vytlačí odpoveď na `STDOUT`.

### 6.5.2 Modifikovanie dotazovania WHOIS

Pri testovaní projektu som prišiel na fakt, že sú WHOIS servery, ktoré prijímajú len doménové meno, IP adresu, alebo obe. V prípade doménového mena, na základe informácie zo stránky <https://www.nic.cz/whois/>, odstraňujem z doménového mena `www.`. Program obsahuje teda modifikované dotazovanie tak, že pokiaľ zadá užívateľ v argumente `-q hostname` a žiadny záznam nezíska z WHOIS server, skúsi sa dotazovať s IP adresou odpovedajúcou danému hostname. A naopak ak užívateľ zadá IP a WHOIS server neobsahuje záznam, skúsi program

preložiť IP na hostname a pokiaľ sa to podarí, dotazuje sa týmto hostname, inak vyzve užívateľa textovou správou k spusteniu programu s inou kombináciou parametrov.

## 7 Testovanie

### 7.1 Príklad 1

```
./isa-tazatel -q www.fit.vutbr.cz -w whois.ripe.net
```

```
=== DNS ===
A:      147.229.9.23
AAAA:   2001:67c:1220:809::93e5:917
MX:     tereza.fit.vutbr.cz

=== IP_STACK ===
ip:      147.229.9.23
type:    ipv4
continent_code: EU
continent_name: Europe
region_code: 64
region_name: South Moravian
city:    Brno
latitude: 49.19987869262695
longitude: 16.602779388427734
capital: Prague

=== WHOIS ===

Nenasiel zaznam pre: fit.vutbr.cz

=== WHOIS ===

inetnum:      147.229.0.0 - 147.229.254.255
netname:      VUTBRNET
descr:        Brno University of Technology
country:      CZ
admin-c:      CA6319-RIPE
tech-c:       CA6319-RIPE
status:       ASSIGNED PA
mnt-by:       VUTBR-MNT
created:      2014-11-19T08:23:45Z
last-modified: 2015-01-30T08:37:07Z
source:       RIPE

role:         Brno University of Technology - Backbone Admins
address:      Brno University of Technology
address:      Antoninska 1
address:      601 90 Brno
address:      The Czech Republic
phone:        +420 541145453
phone:        +420 723047787
nic-hdl:      CA6319-RIPE
mnt-by:       VUT-BATCH-MNT
mnt-by:       VUTBR-MNT
created:      2015-01-30T08:31:35Z
last-modified: 2016-11-04T14:01:52Z
source:       RIPE # Filtered
abuse-mailbox: abuse@vutbr.cz

route:        147.229.0.0/17
descr:        VUTBR-NET1
origin:       AS197451
mnt-by:       VUTBR-MNT
created:      2014-12-04T19:07:00Z
last-modified: 2014-12-04T19:07:00Z
source:       RIPE
```

## 7.2 Příklad 2

```
./isa-tazatel -q seznam.cz -w whois.nic.cz
```

```
=== DNS ===
A:      77.75.75.176
A:      77.75.75.172
AAAA:   2a02:598:4444:1::1
AAAA:   2a02:598:4444:1::2
MX:     mx2.seznam.cz
MX:     mx1.seznam.cz
SOA:    ans.seznam.cz
ADMIN:  hostmaster@seznam.cz
NS:     ans.seznam.cz
NS:     ams.seznam.cz

=== IP_STACK ===
ip:      77.75.75.172
type:    ipv4
continent_code: EU
continent_name: Europe
region_code: 10
region_name: Hlavn\u00ed m\u011bsto Praha
city:    Prague
latitude: 50.064231872558594
longitude: 14.379079818725586
capital: Prague

=== WHOIS ===

domain:      seznam.cz
registrant:  SB:SEZNAM-CZ-AS
admin-c:     SEZNAM-CZ-AS-TECH
nsset:       SEZNAM-NAMESERVERS
keyset:      SEZNAM-CZ-AS-ECDSA
registrar:   REG-IGNUM
status:      Sponsoring registrar change forbidden
registered:  07.10.1996 02:00:00
changed:     29.05.2019 14:05:04
expire:      29.10.2020

contact:     SB:SEZNAM-CZ-AS
org:         Seznam.cz, a.s.
name:        Seznam.cz, a.s.
address:     Radlická 3294/10
address:     Praha 5
address:     15000
address:     CZ
registrar:   REG-IGNUM
created:     10.08.2001 22:13:00
changed:     27.11.2018 10:30:01

contact:     SEZNAM-CZ-AS-TECH
org:         Seznam.cz, a.s.
name:        Vlastimil Pečinka
address:     Radlická 3294/10
address:     Praha 5
address:     150 00
address:     CZ
registrar:   REG-MOJEID
created:     27.02.2017 13:51:01
changed:     04.12.2018 15:48:58

nsset:       SEZNAM-NAMESERVERS
nserver:     ans.seznam.cz 77.75.74.80, 2a02:598:3333::3
nserver:     ams.seznam.cz 77.75.75.230, 2a02:598:4444::4
tech-c:      SB:SEZNAM-CZ-AS
registrar:   REG-IGNUM
created:     18.10.2007 18:01:01
changed:     11.12.2014 11:08:04

keyset:      SEZNAM-CZ-AS-ECDSA
dnskey:      257 3 13 +qiXHs6rSZgd2hCEut/9gKAbGHgNKE68hhiP6wUZqyXJKsV5Sm4mqXoM5zwxBdPl7Qi4cpKEj5pQdN1KwoAlg==
tech-c:      SB:SEZNAM-CZ-AS
registrar:   REG-IGNUM
created:     27.03.2018 17:36:55
```



## 7.3 Příklad 3

```
./isa-tazatel -q facebook.com -w whois.arin.net
```

```
=== DNS ===
A:      31.13.84.36
AAAA:   2a03:2880:f107:83:face:b00c:0:25de
MX:     smtpin.vvv.facebook.com
SOA:    a.ns.facebook.com
ADMIN:  dns@facebook.com
NS:     a.ns.facebook.com
NS:     b.ns.facebook.com

=== IP_STACK ===
ip:      31.13.84.36
type:    ipv4
continent_code: EU
continent_name: Europe
region_code: 9
region_name: Vienna
city:    Vienna
latitude: 48.20861053466797
longitude: 16.374170303344727
capital: Vienna

=== WHOIS ===

Nenasiel zaznam pre: facebook.com

=== WHOIS ===

NetRange:      31.0.0.0 - 31.255.255.255
CIDR:          31.0.0.0/8
NetName:       RIPE-31
NetHandle:     NET-31-0-0-0-1
Parent:
NetType:       Allocated to RIPE NCC
Organization:  RIPE Network Coordination Centre RIPE
Updated:       2010-05-18
Comment:       These addresses have been further assigned to users in
Comment:       the RIPE NCC region. Contact information can be found in
Comment:       the RIPE database at http://www.ripe.net/whois
Ref:           https://rdap.arin.net/registry/ip/31.0.0.0

ResourceLink:  https://apps.db.ripe.net/search/query.html
ResourceLink:  whois.ripe.net

OrgName:       RIPE Network Coordination Centre
OrgId:         RIPE
Address:       P.O. Box 10096
City:          Amsterdam
PostalCode:    1001EB
Country:       NL
Updated:       2013-07-29
Ref:           https://rdap.arin.net/registry/entity/RIPE

ReferralServer: whois://whois.ripe.net
ResourceLink:  https://apps.db.ripe.net/search/query.html

OrgAbuseHandle: ABUSE3850-ARIN
OrgAbuseName:   Abuse Contact
OrgAbusePhone:  +31205354444
OrgAbuseEmail:  abuse@ripe.net
OrgAbuseRef:    https://rdap.arin.net/registry/entity/ABUSE3850-ARIN

OrgTechHandle: RNO29-ARIN
OrgTechName:   RIPE NCC Operations
OrgTechPhone:  +31 20 535 4444
OrgTechEmail:  hostmaster@ripe.net
OrgTechRef:    https://rdap.arin.net/registry/entity/RNO29-ARIN
```

## 7.4 Příklad 4

```
./isa-tazatel -q 2001:67c:1220:809::93e5:917 -w 193.0.6.135
```

```
=== DNS ===
PTR:      www.fit.vutbr.cz

=== IP_STACK ===
ip:       2001:67c:1220:809::93e5:917
type:     ipv6
continent_code: EU
continent_name: Europe
region_code: 64
region_name: South Moravian
city:     Brno
latitude: 49.19987869262695
longitude: 16.602779388427734
capital:  Prague

=== WHOIS ===

inet6num: 2001:67c:1220::/46
netname:  VUTBR-TCZ
country:  CZ
org:      ORG-BUOT1-RIPE
admin-c:  MS6207-RIPE
tech-c:   VS47
status:   ASSIGNED PI
mnt-by:   RIPE-NCC-END-MNT
mnt-by:   VUTBR-MNT
mnt-routes: VUTBR-MNT
mnt-domains: VUTBR-MNT
created:  2010-11-15T11:04:30Z
last-modified: 2016-04-14T08:40:05Z
source:    RIPE

organisation: ORG-BUOT1-RIPE
org-name:     Brno University of Technology
org-type:     LIR
address:      Antoninska 548/1
address:      60190
address:      Brno
address:      CZECH REPUBLIC
phone:        +420541145453
abuse-c:      AR21405-RIPE
mnt-ref:      RIPE-NCC-HM-MNT
mnt-ref:      VUTBR-MNT
mnt-by:       RIPE-NCC-HM-MNT
mnt-by:       VUTBR-MNT
created:      2014-06-27T15:02:34Z
last-modified: 2016-08-08T10:05:31Z
source:       RIPE # Filtered

person:       Martin Sedlak
address:      Brno University of Technology
address:      Antoninska 1
address:      Brno
address:      601 90
address:      The Czech Republic
phone:        +420 541 145 441
nic-hdl:      MS6207-RIPE
created:      2003-09-18T09:44:43Z
last-modified: 2010-11-15T11:24:33Z
source:       RIPE # Filtered
mnt-by:       DKI-MNT

person:       Vit Slama
address:      Brno University of Technology
address:      Center of Computing and Information Services
address:      Antoninska 1
address:      Brno
address:      601 90
address:      The Czech Republic
phone:        +420 541145630
fax-no:       +420 541145419
nic-hdl:      VS47
mnt-by:       DKI-MNT
created:      2002-09-20T15:22:54Z
last-modified: 2010-11-23T14:45:55Z
source:       RIPE # Filtered

route6:       2001:67c:1220::/46
descr:        VUTBR6-NET
origin:       AS197451
mnt-by:       VUTBR-MNT
created:      2010-12-20T14:03:36Z
last-modified: 2010-12-20T14:03:36Z
source:       RIPE
```

## 7.5 Příklad 5

```
./isa-tazatel -q google.com -w whois.ripe.net
```

```
=== DNS ===
A:      216.58.201.78
AAAA:   2a00:1450:4014:800::200e
MX:     aspmx.l.google.com
MX:     alt3.aspmx.l.google.com
MX:     alt2.aspmx.l.google.com
MX:     alt1.aspmx.l.google.com
MX:     alt4.aspmx.l.google.com
SOA:     ns1.google.com
ADMIN:   dns-admin@google.com
NS:      ns2.google.com
NS:      ns1.google.com
NS:      ns3.google.com
NS:      ns4.google.com

=== IP_STACK ===
ip:      216.58.201.78
type:    ipv4
continent_code: EU
continent_name: Europe
region_code: 10
region_name: Hlavn\u00ed m\u011bsto Praha
city:     Prague
latitude: 50.0512809753418
longitude: 14.492819786071777
capital:  Prague

=== WHOIS ===

Nenasiel zaznam pre: google.com

=== WHOIS ===

inetnum:      216.46.126.0 - 216.99.221.255
netname:      NON-RIPE-NCC-MANAGED-ADDRESS-BLOCK
descr:        IPv4 address block not managed by the RIPE NCC
remarks:      -----
remarks:      For registration information,
remarks:      IANA
remarks:      http://www.iana.org/assignments/ipv4-address-space
remarks:      http://www.iana.org/assignments/iana-ipv4-special-registry
remarks:      http://www.iana.org/assignments/ipv4-recovered-address-space
remarks:      AFRINIC Africa
remarks:      http://www.afrinic.net/ whois.afrinic.net
remarks:      APNIC Asia Pacific
remarks:      http://www.apnic.net/ whois.apnic.net
remarks:      ARIN Northern America
remarks:      http://www.arin.net/ whois.arin.net
remarks:      LACNIC Latin America and the Caribbean
remarks:      http://www.lacnic.net/ whois.lacnic.net
remarks:      -----
country:      EU # Country is really world wide
admin-c:      IANA1-RIPE
tech-c:       IANA1-RIPE
status:       ALLOCATED UNSPECIFIED
mnt-by:       RIPE-NCC-HM-MNT
created:      2019-01-07T10:44:59Z
last-modified: 2019-01-07T10:44:59Z
source:       RIPE

role:         Internet Assigned Numbers Authority
address:      see http://www.iana.org.
admin-c:      IANA1-RIPE
tech-c:       IANA1-RIPE
nic-hdl:      IANA1-RIPE
remarks:      For more information on IANA services
remarks:      go to IANA web site at http://www.iana.org.
mnt-by:       RIPE-NCC-MNT
created:      1970-01-01T00:00:00Z
last-modified: 2001-09-22T09:31:27Z
source:       RIPE # Filtered
```

## 7.6 Príklad 6

```
./isa-tazatel -q ttc.sk -w whois.sk-nic.sk
```

```
=== DNS ===
A:      212.57.32.4
MX:     ip-mx.ttc.sk
MX:     mx-backup2.nextra.sk
MX:     mx-backup1.nextra.sk
SOA:    ns.nextra.sk
ADMIN:  hostmaster@nextra.sk
NS:     ns1.nextra.sk
NS:     ns.nextra.sk

=== IP_STACK ===
ip:      212.57.32.4
type:    ipv4
continent_code: EU
continent_name: Europe
region_code: BL
region_name: Bratislavsk\u00fd
city:    Bratislava
latitude: 48.145301818847656
longitude: 17.137910842895508
capital: Bratislava

=== WHOIS ===
Domain:      ttc.sk
Registrant:  TICI-0002
Admin Contact: TICI-0002
Tech Contact: TICI-0002
Registrar:   TICI-0002
Created:     2003-06-06
Updated:     2019-05-20
Valid Until: 2020-06-06
Nameserver:  ns.nextra.sk
Nameserver:  ns1.nextra.sk
EPP Status:  ok

Registrar:   TICI-0002
Name:        ttc, s.r.o.
Organization: ttc, s.r.o.
Organization ID: 31428185
Phone:       +421.376519529
Email:       registrar@ttc.sk
Street:      Piaristická 2
City:        Nitra
Postal Code: 94901
Country Code: SK
Created:     2017-09-01
Updated:     2019-06-03
```

## Literatura

- [1] GETOPT(3). [online], [cit. 2019-11-16]. Dostupné z:  
<http://man7.org/linux/man-pages/man3/getopt.3.html>
- [2] Querying the RIPE Database. [online], [cit. 2019-11-16]. Dostupné z:  
<https://www.ripe.net/manage-ips-and-asns/db/support/querying-the-ripe->
- [3] resolver(3) - Linux man page. [online], [cit. 2019-11-16]. Dostupné z:  
<http://man7.org/linux/man-pages/man3/resolver.3.html>
- [4] Systém názvov domén. [online], [cit. 2019-11-16]. Dostupné z:  
[https://sk.wikipedia.org/wiki/Systém\\_názvov\\_domén](https://sk.wikipedia.org/wiki/Systém_názvov_domén)
- [5] Whois. [online], [cit. 2019-11-16]. Dostupné z:  
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Whois>
- [6] Daigle, L.: WHOIS Protocol Specification. [online], [cit. 2019-11-16]. Dostupné z:  
<https://tools.ietf.org/html/rfc3912>
- [7] Fiori, A.: ipstack API. [online], [cit. 2019-11-16]. Dostupné z:  
<https://ipstack.com/documentation>
- [8] Moon, S.: C code to perform IP whois. [online], [cit. 2019-11-16]. Dostupné z:  
<https://www.binarytides.com/c-code-to-perform-ip-whois>