

Projektová dokumentácia

Whois tazatel

17. novembra 2019 Šimon Šesták (xsesta06)

Obsah

[2. Úvod 3](#_Toc24973609)

[3. Návrh a implementácia 3](#_Toc24973610)

[3.1. Main() 3](#_Toc24973611)

[3.2. Help() 3](#_Toc24973612)

[3.3. Err\_arguments() 3](#_Toc24973613)

[3.4. Error\_exit(int code, string str) 4](#_Toc24973614)

[3.5. Set\_dns\_server(int \*dflag, char \*dns\_server) 4](#_Toc24973615)

[3.6. Resolver(char \*dname, int \*dflag, char \*dns\_server) 4](#_Toc24973616)

[3.7. Printf\_cname(string s , int \*flag) 4](#_Toc24973617)

[3.8. Print\_soa\_admin\_email(string s) 4](#_Toc24973618)

[3.9. Print\_ns(string s) 4](#_Toc24973619)

[3.10. Print\_mx(string s) 4](#_Toc24973620)

[3.11. Print\_regex(regex rx, char \*output, int \*flag ) 4](#_Toc24973621)

[3.12. Print\_whois(char \*output) 4](#_Toc24973622)

[4. Návod na použitie 5](#_Toc24973623)

[4.1. Preloženie programu 5](#_Toc24973624)

[4.2. Spustenie programu 5](#_Toc24973625)

[5. Bibliografia 5](#_Toc24973626)

# Úvod

Cieľom projektu bolo vytvoriť aplikáciu v C/C++. Vytvoril som program, ktorý po internete

posiela pakety na Whois servery, odpoveď od týchto serverov následne spracuje a vypíše ju vo formátovanej verzii.

Program na vstupe spracuje vstupné argumenty vďaka ktorým zistí na ktorý server sa má posielať žiadosť o zaslanie informácií o určenej doméne (sub-doméne, IP adrese, ...).

Všetky teoretické informácie som čerpal prednášok a z knihy Ing. Matouška [1]

# Návrh a implementácia

Aplikácia je rozdelená do dvoch zdrojových a jedného hlavičkového súboru. V tejto kapitole sú stručne popísané jednotlivé funkcie.

## Main()

Základná funkcia main() sa delí do viacerých častí a volá priamo alebo nepriamo všetky funkcie opísané nižšie.

V prvom rade funkcia main() za pomoci volania funkcie getopt() zisťuje či boli zadané argumenty programu a zároveň overuje správnosť argumentov (či počet argumentov sa rovná minimálnemu počtu povinných argumentov).

Ako ďalšie funkcia volá viac krát funkciu resolver(). Viackrát z toho dôvodu aby bolo získané čo najviac informácií o zadanej doméne / IP adrese. V prípade kde užívateľ zadal na vstup IP adresu som si pre preklad na doménu pomohol kódom z [2].   
 Po vypísaní DNS záznamov funkcia vytvára socket pre pripojenie na daný whois server. V prípade neúspešného pripojenia program ukončuje a oznamuje chybovú hlášku. V prípade úspechu sa získava IP adresa domény o ktorej chce užívateľ získať informácie, pomohol som si stránkou [3].

Alokuje sa miesto pre získanú odpoveď od servera a posiela sa na sever dotaz obsahujúci IP adresu získanú v kroku vyššie.  
 Ak je alokované miesto malé a špecifické informácie z odpovede sa do neho nezmestia re-alokuje sa. Získavanie informácií od servera beží v cykle pokiaľ server neodošle EOF (poslal všetky dostupné informácie k danej IP adrese). Nakoľko niektoré servery posielajú duplicitné informácie do premennej ktorá obsahuje odpoveď od servera, sa porovnáva či táto informácia už bola obsiahnutá v odpovedi, ak áno informácia sa nezapíše a pokračuje sa ďalej v cykle.  
 Na získanú odpoveď sa zavolá funkcia print\_whois() ktorá ešte raz skontroluje získané informácie a vypíše ich v skupinách, aby užívateľ mal všetky informácie rovnakého druhu pod sebou.

V poslednom kroku funkcie main() sa uvoľní alokované miesto pre odpoveď a program sa korektne ukončí.

## Help()

Táto funkcia má len informačný význam. Informuje užívateľa o správnom použití argumentov. Je volaná len v prípade keď je program spustený so zlými argumentami, volaná funkciou err\_arguments().

## Err\_arguments()

Funkcia s návratovým typom integer. Ako už vyplýva z názvu funkcie stará sa o korektné ukončenie programu pri chybnom zadaní argumentov. Vypíše na štandardný chybový výstup chybovú hlášku. Ako návratovú hodnotu vždy vracia 1.

## Error\_exit(int code, string str)

Funkcia pre ukončenie programu v prípade chyby. Vďaka svojim argumentom má možnosť meniť návratovú hodnotu a tak aj chybovú hlášku ktorá bude vypísaná na štandardný chybový výstup.

## Set\_dns\_server(int \*dflag, char \*dns\_server)

Funkcia ktorá na základe ukazatela na dflag, vyhodnotí či bol zadaný DNS server (ak áno dflag má hodnotu 1) a tento DNS server zapíše do \_res štruktúry na prvé miesto. Vďaka tomu sa zaručí preklad cez tento server.

## Resolver(char \*dname, int \*dflag, char \*dns\_server)

Funkcia slúži na dotazovanie DNS servera. Spracúvajú sa tu taktiež jednotlivé odpovede, pre ktoré sú potom volané samostatné funkcie pre ich formátované vypísanie. Funkcia je inšpirovaná [4].

Využíva sa v nej funkcia res\_search() ktorá je volaná v cykle, vďaka cyklu sa funkcia dotazuje na všetky potrebné údaje (A, AAAA, SOA, ...). Menenie dotazovaných údajov je zabezpečené jednoduchým switchom a prepisovaním premennej nType.

## Printf\_cname(string s , int \*flag)

Funkcia vypíše na štandardný výstup kanonické meno, flag zaručuje neduplikovaný výpis.

## Print\_soa\_admin\_email(string s)

Funkcia vypíše na štandardný výstup SOA záznam a emailovú adresu admina.

## Print\_ns(string s)

Funkcia vypíše na štandardný výstup NS záznam.

## Print\_mx(string s)

Funkcia vypíše na štandardný výstup MX záznam.

## Print\_regex(regex rx, char \*output, int \*flag )

Do funkcie sú predané informácie ktoré sú uložené v premennej output. Za pomoci regexu sa vypíše konkrétny riadok s odpovedajúcou informáciou a následne na túto akciu sa prepíše hodnota ukazatela ukazujúceho na out\_flag vo funkcií print\_whois().

## Print\_whois(char \*output)

Funkcia je volaná tesne pred ukončením funkcie main() v prípade že dotazovaný server odpovedal a tak naplnil premennú output informáciami, ktoré budú za pomoci vytvorených regexov v tejto funkcií poslané do funkcie print\_regex() kde sa potrebné informácie vypíšu.

V prípade že žiadne informácie nepodliehajú regexu a teda sever nedrží potrebné záznamy, premenná vytvorená v tejto funkcií s názvom out\_flag ostáva nastavená na false a vypíše sa hláška ktorá informuje o absencií potrebných dát zo servera.

# Návod na použitie

## Preloženie programu

Pre preloženie programu je vytvorený Makefile ktorý stačí spustiť príkazom make. Prípadne je možnosť spustiť program pomocou Makefilu a predom nastavených hodnôt argumentov programu:

* make run spúšťa program s argumentami:   
  -q www.fit.vutbr.cz -w whois.ripe.net
* make run2 spúšťa program s argumentami:  
  -q www.mobilmania.cz -d 8.8.8.8 -w whois.iana.org
* make run3 spúšťa program s argumentami:  
  -q fit.vutbr.cz -d 208.67.222.222 -w whois.arin.net
* make run4 spúšťa program s argumentami:  
  -q www.seznam.cz -d 8.8.8.8 -w whois.arin.net
* make runip spúšťa program s argumentami:  
  -q 2001:67c:1220:809::93e5:917 -d 8.8.8.8 -w whois.ripe.net
* make runip2 spúšťa program s argumentami:  
  -q 147.229.9.23 -d 8.8.8.8 -w whois.iana.org
* make runip3 spúšťa program s argumentami:  
  -q 147.229.9.23 -w whois.arin.net
* make runipip spúšťa program s argumentami:  
  -q 147.229.9.23 -w 193.0.6.135

## Spustenie programu

Po preklade ktorý je opísaný v predchádzajúcej podkapitole sa vytvorí spustiteľný program *isa-tazatel.* Program sa spúšťa s 2 povinnými argumentami -q a -w a jedným voliteľným argumentom -d.

*./isa-tazatel -q www.fit.vutbr.cz -d dns.google.com -w whois.ripe.net*

* -q <IP|hostname>
* -w <IP|hostname WHOIS serveru>, který bude dotazován
* -d <IP>, ktorý bude dotazovaný, nepovinný argument pričom implicitne sa používa DNS resolver v operačnom systéme

# Testovanie

Po testovaní v kóde som stále nechal kontrolné výpisy ktoré je možné zapnúť vymazaním #define NDEBUG ktorý sa nachádza v súbore functions.h. Program som testoval primárne s argumentami ktoré sú uvedené v jednotlivých spustenia s prekladom v sekcií [4.1](#_Preloženie_programu). Všetky servery až na whois.iana.org (ďalej „iana“) vždy odpovedali a ja som tak dokázal vypísať aspoň dáke informácie od nich ktoré boli potrebné. Iana posiela niekedy balast pred jednotlivými informáciami vtedy je ošetrený výstup, na štandardný výstup je odoslaná správa o možnom nerozoznaní odpovede regexom. Svoje výstupy programu som porovnával s online whois vyhľadávačom <http://www.dnslookup.online/>.

# Bonusy

Ako bonus som implementoval prácu s DNS serverom kde si užívateľ za pomoci prepínača môže vybrať DNS server pre preklad. Na tento bonus využívam svoju funkciu ktorú som zmienil už vyššie, [set\_dns\_server()](#_Set_dns_server(int_*dflag,_char).

# Bibliografia

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | P. Matoušek, Síťové služby a jejich architektúra, VUTIUM, 2014. |
| [2] | „Cboard,“ 3 Máj 2012. [Online]. Available: https://cboard.cprogramming.com/c-programming/169902-getnameinfo-example-problem.html. |
| [3] | „Github,“ 24 Október 2018. [Online]. Available: https://github.com/angrave/SystemProgramming/wiki/Networking,-Part-2:-Using-getaddrinfo. |
| [4] | „Stackoverflow,“ 18 Júl 2018. [Online]. Available: https://stackoverflow.com/questions/51401982/dns-retrieving-host-ip-address-using-resolv-h. |