

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ



Dokumentace k druhému projektu předmětu IPK
Varianta 3: DNS Lookup nástroj

Petr Knetl
(xknetl00)

7. dubna 2018

Obsah

1	Uvedení do problematiky DNS	2
2	Implementace	2
3	Příklad použití	2
4	Zdroje informací	3

1 Uvedení do problematiky DNS

DNS lookup funguje na základě odesílání *dotazů* (query) ze strany klienta k DNS serveru. *DNS server* obsahuje stromovou datovou strukturu ve které uchovává jednotlivé domény a informace o nich [1].

Dotazování může probíhat ve dvou provedeních. Buďto *rekurzivně* nebo *iterativně* [2]. V případě rekurzivního dotazování je ze strany klienta DNS serveru poslán pouze jeden dotaz. Ten je serverem zpracován. V případě nalezení odpovědi je odeslána klientovi. Pokud server odpověď nemá, tak zasílá dotazy další DNS serverům které by mohly znát odpověď. Až když se původní server dostane k odpovědi, odesílá jí klientovi.

Pokud se jedná o iterativní dotaz, pak server vrací klientovi buďto odpověď nebo odkaz na autoritativní server. Pokud je vrácena odpověď, klient ji zpracuje a končí. V případě že je klientovi vrácen odkaz na autoritativní server, tak klient na něj odesílá znovu dotaz. Tento proces se opakuje dokud klient nezísá korektní odpověď.

Každý dotaz je sekvencí bitů, která se dělí do dvou částí: Header a Question. Header nese informace o dotazu jako například jeho číselný identifikátor, hledaný záznam, počet Questions nebo požadavek na rekurzivní odpověď. Pokud nedojde k chybě, tak na straně serveru se k přijatému dotazu připojí další informace v podobě buďto odpovědi na dotaz nebo odkazu na autoritativní servery hledaného záznamu, které znají odpověď. Po přidání informací ze strany serveru je dotaz odeslán zpět ke klientovi[3].

Odpověď obsahuje: dotazovaný záznam, data záznamu a typ dat záznamu, viz. [1].

2 Implementace

Aplikace vytváří socket pro komunikaci s DNS servery pomocí UDP protokolu. Následně je vytvořen dotaz (datové struktury požity pro vytvoření dotazu jsou převzaty z [4]) a odeslán DNS serveru. Poté aplikace čeká na odpověď. Na socketu je nastaven *timeout*, takže pokud odpověď nedorazí do času stanoveného timeoutem, socket ukončuje komunikaci.

V případě obdržení zprávy je zpráva vyhodnocena. Pokud se jedná o iterativní dotazování a ve zprávě se nevyskytne odpověď, ale odkaz na autoritativní servery, pak klient dotazu první ze seznamu autoritativních serverů.

V případě obdržení korektní odpovědi je odpověď vytisknuta na standardní výstup a aplikace končí.

3 Příklad použití

```
./ipk-lookup -s 8.8.8.8 -t A www4.fit.vutbr.cz
```

```
www4.fit.vutbr.cz.    IN CNAME tereza.fit.vutbr.cz.
```

```
tereza.fit.vutbr.cz.  IN A 147.229.9.22
```

4 Zdroje informací

[1] P. Mockapetris. RFC 1034: Domain names - concepts and facilities [online]. 11.1987
Dostupné z: <https://tools.ietf.org/html/rfc1034>.

[2] Recursive and Iterative Queries. Microsoft.com: technet [online]. [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc961401.aspx>

[3] P. Mockapetris. RFC 1035: Domain names - implementation and specification [online]. 11.1987 Dostupné z: <https://tools.ietf.org/html/rfc1035>.

[4] MOON, Silver. DNS Query Code in C with winsock. Binarytides [online]. 19.03.2007 [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <https://www.binarytides.com/dns-query-code-in-c-with-winsoc/>