

# АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ З'ЄДНАННЯ З СЕРВЕРОМ DNS

Колтаков О.А.

Кафедра інфокомунікаційної інженерії ім. В.В. Поповського,  
Харківський національний університет радіоелектроніки,  
Україна.

E-mail: [oleksandr.koltakov@nure.ua](mailto:oleksandr.koltakov@nure.ua)

---

## Abstract

*Dns server is the most important part of Internet functionality. Timely troubleshooting of DNS access problems can solve many issues with the quality of network functioning. A high-quality connection to the DNS server plays an important role in the speed and stability of access to network resources. In this work, an overview of the capabilities of the Wireshark program for testing the quality of the connection with the server will be conducted.*

---

## Існуючі небезпеки

В процесі еволюції глобальної мережі Інтернет, гостро постала проблема запису адреси хоста чи ресурсу мережі більш зручною для людини формою. На сьогоднішній день, система доменних імен (DNS) є важливою ланкою Інтернет-інфраструктури, який в загальних випадках використовується для перетворення доменних імен на IP-адреси. Запити до DNS-серверів та їх відповіді обслуговуються протоколом DNS, що дозволяє клієнту створювати запити відносно певного DNS імені, задати тип запиту, або робити запит на всі типи, які відносяться до даного імені. DNS повідомлення частіше за все передаються в дейтаграмах UDP портом 53, але в деяких випадках для збільшення надійності, можуть бути передані і за протоколом TCP. Журнали DNS є цінним джерелом інформації для моніторингу безпеки, атак або проблем у мережі.

Висока якість з'єднання з сервером DNS відіграє важливу роль у швидкості та стабільності доступу до мережевих ресурсів. Вона залежить від таких чинників, як: завантаженість каналу зв'язку та окремих мережевих вузлів, якість роботи мережевого обладнання, швидкість обробки запитів, завантаженість DNS серверу та час відповіді сервера. Таким чином в даній роботі будуть проаналізовані основні показники якості з'єднання з сервером DNS.

Для аналізу якості з'єднання з DNS сервером використовують як системні інструменти, по типу утиліт ping, tracer, nslookup, tcpdump, так і окремі програмні продукти. Перевага використання програмних продуктів полягає в тому, що вони здатні надати більш точну та розгорнуту інформацію по з'єднанню. В роботі вибір був зроблений на користь програми Wireshark. Це графічний сніфер з відкритим вихідним кодом для аналізу мережевого трафіку. Ethernet трафік, в процесі проходження, захоплюється програмою на певному інтерфейсі в режимі реального часу, зберігається та в подальшому аналізується.

В даній роботі за допомогою аналізатора трафіку Wireshark було проведено аналіз якості з'єднання з п'ятьма різними DNS серверами України, для подальшого вибору одного з них в системі в якості первинного. Згідно з даними сайту public-dns.info територіально всі вони розміщені в різних областях та мають різний відсоток надійності. На рис.1 представлено вікно програми, на якому зображена статистика тестування з'єднання з DNS сервером 46.160.88.181 (Kharkiv). В роботі основними показниками оцінки якості з'єднання було прийнято середній час запиту/відповіді (Average time request-response), відсоток пакетів на запит/відповідь (Query/Response) та відсоток помилкових пакетів (Errors).

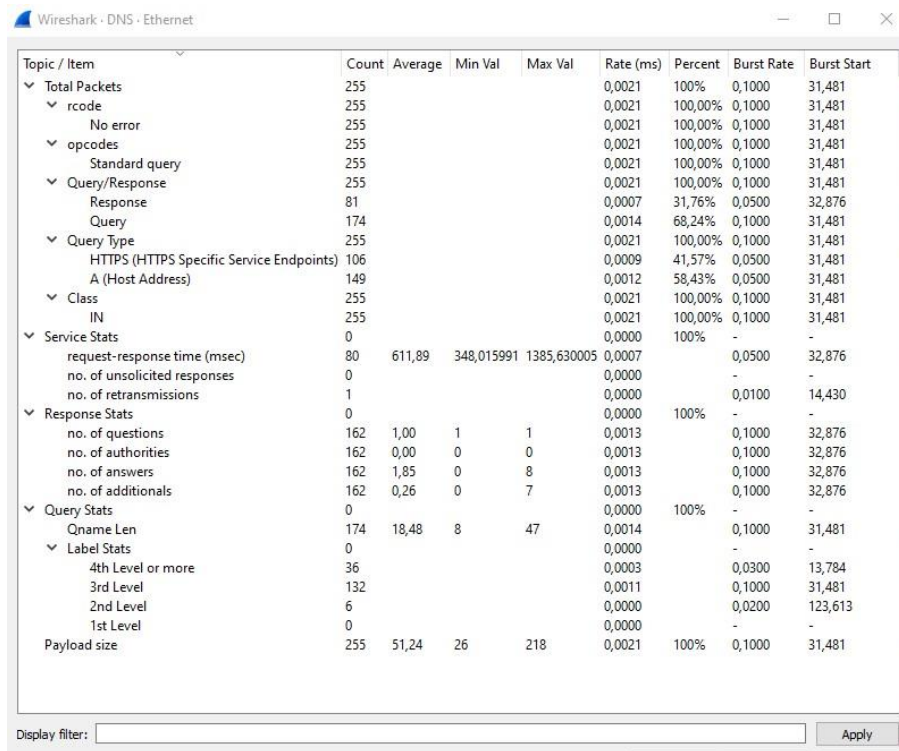


Рис. 1. Вікно Wireshark статистики з'єднання з DNS сервером 46.160.88.181 (Kharkiv)

В табл.1 наведено дані статистики з'єднання з п'ятьма DNS серверами України.

Таблиця 1. Статистика

DNS сервера	Total Packets	Average time request-response(мс)	Query/Response (%)	Errors (%)
185.175.94.23 (Київ)	346	125	54,05/45,95	0,2
46.160.88.181 (Харків)	255	611	68,24/31,76	0
5.58.102.238 (Тернопіль)	312	97	52,56/47,44	1,6
37.53.83.156 (Дніпро)	437	32	99,54/0,46	0
93.171.154.102 (Львів)	329	696	53,19/46,981	0

На основі даних табл.1 в якості первинного DNS серверу було вибрано сервер 185.175.94.23 (Київ). Його середній час запиту/відповіді дорівнює 125 мс, відсоток пакетів на запит/відповідь дорівнює 54,05/45,95% , відсоток помилкових пакетів - 0,2% від загальної кількості. Порівняно з даними зв'язку інших серверів, показники середнього часу запиту/відповіді та відсотку помилкових пакетів є більш кращими. Як приклад, відсоток пакетів у 99,54% на запит/відповідь сервера 37.53.83.156 (Дніпро) говорить нам, що сервер не відповідає майже на всі пакети запиту. Таким чином в роботі було проведено аналіз основних показників якості з'єднання з DNS серверами за допомогою програми Wireshark.

### Література

1. Sharpe R., Warnicke Ed, Lamping U., Wireshark User's Guide[Електронний ресурс]. Режим доступ: <https://www.wireshark.org/>.
2. Berkman L. Determination of Criteria for Choosing the Best Ways and Indicators of Service Quality in Infocommunication Networks / Lubov Berkman, Larysa Kriuchkova, Olga Tkachenko and Oksana Varfolomeieva // 3rd IEEE International Conference on Advanced Informaton and Communication Technologies (AICT) – 2019. Lviv, Ukraine July 2-6, 2019.
3. Belamaric J., Cricket L., Learning CoreDNS: Configuring DNS for Cloud Native Environments// A DNS Refresher. O'REILLY 2019. Sebastopol, 2019. P. 5 – 26.