

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ПУБЛИЧНЫХ DNS-СЕРВЕРОВ

Доменная система имен (Domain Name System – DNS) – это распределенная сетевая служба (и соответствующий протокол) необходимая для трансляции доменного имени в ip-адрес или наоборот [1]. DNS важна для работы Интернета, т.к. для соединения с узлом необходима информация о его IP-адресе, а для людей проще запоминать буквенные (обычно осмысленные) адреса, чем последовательность цифр IP-адреса [3]. В работе рассмотрены вопросы исследования производительности нескольких публичных DNS-серверов, приведен вариант реализации исследования и его анализ.

## ВВЕДЕНИЕ

В апреле 2018 года компания Cloudflare представила публичные DNS, которые, по ее словам являются самыми надежными и быстрыми в мире [5]. Особый интерес данный сервис представляет по причине того, что кроме обычного DNS предоставляет возможность использовать технологий DNS-over-TLS и DNS-over-HTTPS, что затрудняет провайдерам возможности по “прослушиванию” трафика и мешает собирать статистику, следить за пользователями, управлять рекламой. При входе на любой веб-сервис, DNS-сервер обрабатывает огромное количество запросов, из этого следует, что любой DNS-сервер, должен быть надежным, и в тоже время, обеспечивать максимальную производительность и минимальное время отклика при обработке запросов.

Таким образом, целью данной работы является исследования производительности DNS-серверов, доступных с территории РБ, рассмотрев в том числе с учетом новых возможностей после появления сервиса от компании CloudFlare.

## I. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Чтобы проверить различные DNS-сервера на быстродействие можно воспользоваться утилитой «dig», входящей в состав пакетов программ командной оболочки Linux-систем. Каждый DNS-сервер имеет такую характеристику, как “время отклика”[4]. Она очень важна, т.к. именно по ней можно сказать, насколько быстро будет DNS-сервер обрабатывать запросы и, соответственно, возвращать ответ на них. так же посмотреть насколько влияет VPN соединение на производительность DNS-серверов.

Что касается самого анализа на быстродействие публичных DNS-серверов, то это было осуществлено, с помощью вышеупомянутой утилитой dig. Смысл был в том, чтобы взять несколько публичных DNS-серверов (Cloudflare, Google, Yandex, Beltelecom, Velcom), и, используя каждый из них, просканировать список самых посещаемых веб-сервисов (для достижения более точной статистики, каждый веб-сервис сканиро-

вался 10 раз), и после провести анализ по времени отклика каждого DNS-сервера.

## II. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты эксперимента представлены в таблицах 1, 2 и проиллюстрированы на графиках 1, 2.

Таблица 1 – Результаты измерения величин “задержек” DNS-серверов без установленного VPN соединения

Домен	Cloudflare	Google	Yandex	Beltelecom	Velcom
google.com	30,3	56,	41,0	1,0	1,0
amazon.com	29,9	47,1	72,3	1,1	1,0
facebook.com	31,7	41,0	42,3	1,1	1,3
youtube.com	29,0	55,0	40,7	1,0	1,0
reddit.com	28,7	45,3	65,6	1,0	1,2
wikipedia.org	29,2	85,6	49,6	1,1	1,0
twitter.com	28,9	41,0	41,2	1,1	1,0
gmail.com	29,0	55,1	45,8	1,0	1,0
whatsapp.com	29,3	51,4	74,5	1,0	1,0



Рис. 1 – Графическая иллюстрация таблицы 1

Таблица 2 – Результаты измерения величин “задержек” DNS-серверов с установленным VPN соединением

Домен	Cloudflare	Google	Yandex	Beltelecom	Velcom
google.com	358,0	223,1	387,5	461,9	409,5
amazon.com	358,1	203,2	402,7	400,5	409,4
facebook.com	358,0	201,0	388,1	402,8	408,4
youtube.com	358,0	219,8	388,0	401,5	408,3
reddit.com	358,1	203,7	408,9	401,5	409,1
wikipedia.org	358,2	221,7	432,6	402,1	414,3
twitter.com	358,0	201,2	388,8	400,5	408,7
gmail.com	358,0	217,9	388,9	400,8	410,5
whatsapp.com	358,4	216,5	399,5	401,2	408,9

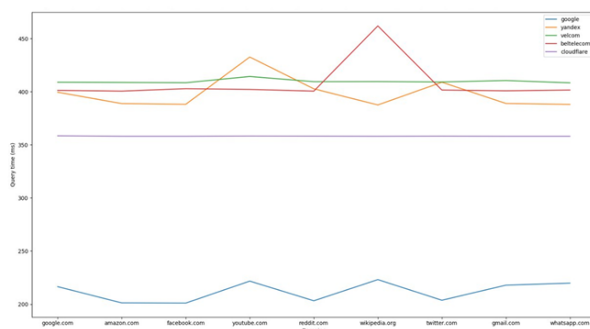


Рис. 2 – Графическая иллюстрация таблицы 2

Как видно из графика и таблицы 1, наиболее быстрыми для нашей геолокации являются

*Савик Константин Викторович*, студент 4 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, hootkich@gmail.com.

*Рубель Полина Александровна*, студентка 4 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, polina-rubel@mail.ru.

*Научный руководитель: Захарьев Вадим Анатольевич*, доцент кафедры систем управления Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, zahariev@bsuir.by.

ются DNS-сервера от beltelecom и velcom. Обусловлено это тем, что сканирование проходило с территории РБ, где и расположены DNS-сервера, соответственно время отклика минимально. Следующий после beltelecom и velcom идет Cloudflare, после Google и Yandex. Большую производительность DNS-сервера от Cloudflare можно объяснить тем, что они имеют 151 дата-центр по все миру (Google имеет только около 15, большинство которых расположены в США). В следствие огромного количества дата-центров от Cloudflare, чаще всего исходящий трафик проходит меньшее расстояние, что уменьшает время отклика.

При установленном VPN соединении удаленного пользователя к сети, располагающейся в США, значения время отклика ощутимо увеличились. Связано это с тем, что весь исходящий трафик, сперва проходит через установленный VPN-туннель, что значительно увеличивает время отклика [2].

### III. Вывод

В ходе проведенной работы был проведен анализ публичных DNS-серверов, влияние VPN-соединения на их производительность, исследование DNS-сервера от Cloudflare. Исходя из проведенного анализа, стало видно, что DNS-сервер от Cloudflare действительно является максимально производительным и надежным.

1. Kyeong-Eun Han / Design of AWG-based WDM-PON Architecture with Multicast Capability
2. Andersson L., Madsen T. / March 2005 / Provider Provisioned Virtual Private Network (VPN) Terminology
3. Srisuresh P., Egevang K. / Jasmine Networks, Intel Corporation, January 2001 / Traditional IP Network Address Translator (Traditional NAT)
4. <https://linux.die.net/man/1/dig>
5. <https://www.cloudflare.com/>