

Лабораторная работа. Изучение DNS

# Задачи

**Часть 1. Изучение DNS-преобразования URL в IP-адрес**

**Часть 2. Изучение поиска в DNS с помощью команды nslookup на веб-сайте**

**Часть 3: Изучение поиска в DNS с помощью команды nslookup на почтовых серверах**

# Общие сведения/сценарий

Система доменных имен (Domain Name System - DNS) используется при вводе унифицированного указателя ресурса (URL-адрес), например, [**http://www.cisco.com**,](http://www.cisco.com/) в поле адреса веб-обозревателя. В первой части URL-адреса указывается используемый протокол. Наиболее распространенные протоколы — это HTTP (протокол передачи гипертекста), HTTPS (протокол передачи гипертекста по шифрованному каналу) и FTP (протокол передачи файлов).

Система DNS использует вторую часть URL-адреса, так в приведенном примере это [www.cisco.com.](http://www.cisco.com/) DNS преобразует доменное имя [(www.cisco.com)](http://www.cisco.com/) в IP-адрес, позволяющий узлу-источнику связаться с сервером. В ходе этой лабораторной работы вы посмотрите, как работает DNS, и воспользуетесь

командой **nslookup** (поиск на сервере имен), чтобы получить дополнительную информацию о DNS.

# Необходимые ресурсы

1 компьютер (Windows с доступом в Интернет и командной строкой)

# Часть 1. Изучение DNS-преобразования URL в IP-адрес

1. Откройте окно командной строки Windows.
2. В командной строке введите эхо-запрос с помощью команды ping для URL-адреса Корпорации по присвоению имен и номеров в Интернете (ICANN) [**www.icann.org**.](http://www.icann.org/) ICANN координирует DNS, IP- адреса, управление системой доменных имен верхнего уровня и функции управления системой корневого сервера. Компьютер должен преобразовать [www.icann.net](http://www.icann.net/) в IP-адрес, чтобы

определить, куда отправлять пакеты протокола ICMP (протокола управления сообщениями в сети Интернет).

В первой строке выходных данных отображается доменное имя [**www.icann.org**,](http://www.icann.org/) преобразованное DNS в IP-адрес. Результаты работы DNS должны быть видны, даже если в вашем учреждении имеется межсетевой экран, блокирующий обмен пакетами по команде ping, или если сервер

назначения не принимает эхо-запросы с помощью команды ping.

**Примечание.** Если доменное имя преобразовано в адрес IPv6, используйте команду **ping -4** [**www.icann.org**](http://www.icann.org/)для его перевода в адрес IPv4 (при необходимости).

Запишите IP-адрес сайта [www.icann.org.](http://www.icann.org/)

104.18.2.93

1. Вместо URL-адреса введите в адресную строку браузера IPv4-адрес, полученный при выполнении шага Б. Введите **https://192.0.32.7 в веб-браузере. Если ваш компьютер имеет IPv6 адрес, вы можете ввести** IPv6 адрес. **https://[2620:0:2d0:200::7]** в веб-браузере.
2. Обратите внимание, что домашняя веб-страница ICANN отображается без использования DNS. Большинству людей проще запоминать слова, чем цифры. Адрес веб-сайта [**www.icann.org**](http://www.icann.org/)

запомнят с гораздо большей вероятностью, чем IP-адрес 192.0.32.7. Компьютеры оперируют числами. DNS — это процесс перевода слов в числа. Кроме того, выполняется еще одно преобразование. Люди мыслят числами десятичной системы счисления, а компьютеры

обрабатывают данные в двоичной системе. IP-адрес, который в десятичной системе счисления выглядит как 192.0.32.7, в двоичной системе будет иметь вид

11000000.00000000.00100000.00000111. Что произойдет, если скопировать эти цифры двоичной системы и вставить их в адресную строку браузера? Ничего

1. Через окно командной строки отправьте эхо-запрос на веб-сайт [**www.cisco.com**.](http://www.cisco.com/)

**Примечание.** Если доменное имя преобразовано в адрес IPv6, используйте команду **ping -4** [**www.cisco.com**](http://www.cisco.com/)для его перевода в адрес IPv4 (при необходимости).

C:\> **ping** [**www.cisco.com**](http://www.cisco.com/)

## C:\> ping -4 [www.cisco.com](http://www.cisco.com/)

При отправке эхо-запроса с помощью команды ping на [www.cisco.com](http://www.cisco.com/) выдается такой же IP-адрес, как в примере, или другой? Дайте пояснение. Другой. Это логично, ведь сайты должны иметь разные IP (но не всегда)

Введите IP-адрес, полученный после отправки эхо-запроса с помощью команды ping на [www.cisco.com,](http://www.cisco.com/) в адресную строку браузера. Отображается ли веб-сайт? Дайте пояснение.



# Часть 2. Изучение поиска в DNS с помощью команды nslookup на веб-сайте

1. В командной строке введите команду **nslookup**. Результат будет отличаться от примера.

C:\> **nslookup**

Какой DNS-сервер используется по умолчанию?

1. Обратите внимание на изменение командной строки: появился символ «больше» (>). Это

командная строка **nslookup**. В данной командной строке можно вводить команды, относящиеся к системе DNS.

В командной строке введите **?**, чтобы просмотреть список всех команд, доступных в режиме

## nslookup.

1. В строке nslookup введите [**www.cisco.com**.](http://www.cisco.com/)

## >[www.cisco.com](http://www.cisco.com/)

Default Server: one.one.one.one Address: 1.1.1.1

Не заслуживающий доверия ответ:

Name: e2867.dsca.akamaiedge.net

Адреса: 2600:1404:a:395::b33

2600:1404:a:38e:::b33

172.230.155.162

Aliases: [www.cisco.com](http://www.cisco.com/)

[www.cisco.com.akadns.net](http://www.cisco.com.akadns.net/) wwwds.cisco.com.edgekey.net wwwds.cisco.com.edgekey.net.globalredir.akadns.net

Назовите преобразованный IPv4-адрес. 

**Примечание.** Вполне возможно, что там, где находитесь вы, IP-адрес будет отличаться, поскольку Cisco использует зеркальные серверы, расположенные в разных странах.

Совпадает ли он с адресом из выходных данных команды **ping**? Нет

Под адресами, помимо IP-адреса 172.230.155.162, есть следующие номера: 2600:1404:a:395::b33 и 2600:1404:a:38e::b33. Что они означают? Это адреса ipv6

1. В командной строке nslookup введите IP-адрес только что обнаруженного веб-сервера Cisco. С помощью команды **nslookup** можно узнать доменное имя IP-адреса, если URL-адрес не известен.

## > 172.230.155.162

Сервер по умолчанию : one.one.one.one

Address: 1.1.1.1

Name: a172-230-155-162.deploy.static.akamaitechnologies.com Address: 172.230.155.162

Утилита **nslookup** позволяет преобразовывать доменные имена в IP-адреса, а IP-адреса — в доменные имена.

Пользуясь утилитой **nslookup**, запишите IP-адреса, связанные с веб-сайтом [**www.google.com**.](http://www.google.com/)



# Часть 3. Изучение поиска в DNS с помощью команды nslookup на почтовых серверах

1. В командной строке nslookup введите **set type=mx**, чтобы с помощью команды **nslookup**

определить почтовые серверы.

## set type=mx

1. В строке nslookup введите **cisco.com**.

## cisco.com

Server: one.one.one.one Address: 1.1.1.1

Не заслуживающий доверия ответ:

cisco.com MX preference = 20, mail exchanger = rcdn-mx-01.cisco.com cisco.com MX preference = 30, mail exchanger = aer-mx-01.cisco.com cisco.com MX preference = 10, mail exchanger = alln-mx-01.cisco.com

Основным принципом сетевой архитектуры является резервирование (настройка сразу нескольких почтовых серверов). В случае если один из почтовых серверов недоступен, компьютер,

выполняющий запрос, попытается обратиться ко второму серверу. Администраторы электронной почты устанавливают очередность обращения к почтовым серверам с помощью параметра **MX preference** Сначала запрос отправляется на почтовый сервер, для которого указано наименьшее значение **MX preference**. Исходя из приведенных выше результатов, какой почтовый сервер будет запрошен первым при отправке электронного сообщения на cisco.com?

1. В командной строке утилиты nslookup введите команду **exit**, чтобы вернуться к обычной командной строке компьютера.
2. В командной строке компьютера введите команду **ipconfig /all.**

Запишите IP-адреса всех используемых в локальной сети DNS-серверов.



# Вопрос для повторения

В чем состоит основное назначение DNS? Преобразование доменное имя в ip и обратно для удобства использования интернета