

Руководство администратора домена

Статус документа

Этот документ представляет собой руководство для администратора домена по настройке сервера имен и поддержке связанной с доменом части иерархической базы данных. Предполагается знакомство читателя с системой доменных имен. Документ может распространяться без ограничений.

Благодарности

Этот документ представляет собой форматированный набор примечаний и выдержек из работ, указанных в конце документа. Упомянем отдельно работу Paul Mockapetris и Kevin Dunlap.

Введение

Для работы сервера имен требуется несколько файлов. Обычно сервер использует несколько стартовых (boot/startup) файлов, называемых также ремнями безопасности (safety belt). Один раздел будет содержать список возможных корневых серверов, которые данный сервер будет использовать для получения актуального списка корневых серверов. В другой части приводится список файлов зон, загружаемых сервером и содержащих вашу локальную информацию о доменах. Файл зоны обычно содержит все данные для отдельного домена. В этом руководстве описаны форматы данных, используемые в файлах зон, и предложены параметры для использования в некоторых полях¹. Если что-то покажется вам сложным или непонятным, обратитесь за дополнительной информацией к соответствующим RFC.

Зоны

Зона определяет содержимое смежной области доменного пространства, обычно ограниченной административно. Обычно используются отдельные файлы зоны для каждого домена. Содержащиеся в файле зоны данные образуют ресурсные записи (Resource Record или RR).

Вы можете помещать данные на свой сервер имен только при наличии у вас полномочий по администрированию домена. Вы не должны добавлять записи для чужих доменов (за исключением специальных glue-записей).

Сервер имен при загрузке обычно читает файл со списком зон, которые должны быть загружены в его базу данных. Формат этих файлов не стандартизован и может отличаться для разных реализаций серверов имен. Стартовый файл обычно содержит для каждой зоны имя домена и имя файла, содержащего данные, которые должны быть загружены для этой зоны.

Корневые серверы

Резольверу² при первой загрузке требуется найти корневые серверы. Когда резольвер загружается, он обычно читает список корневых серверов из файла.

Резольвер будет перебирать корневые серверы из списка, пытаясь связаться с каждым из них. При обнаружении корневого сервера резольвер будет запрашивать у него текущий список корневых серверов. После получения такого списка прочитанный из файла список корневых серверов будет отброшен и заменен актуальным списком.

Корневые серверы меняются достаточно редко. Вы можете получить текущий список корневых серверов от NIC, загрузив по протоколу FTP файл NETINFO:ROOT-SERVERS.TXT³ или посыл почтовый запрос по адресу NIC@SRI-NIC.ARPA⁴.

На сегодняшний день (июнь 1987) список корневых серверов включает⁵:

SRI-NIC.ARPA	10.0.0.51	26.0.0.73	
C.ISI.EDU	10.0.0.52		
BRL-AOS.ARPA	192.5.25.82	192.5.22.82	128.20.1.2
A.ISI.EDU	26.3.0.103		

Записи о ресурсах (RR)

Записи в файлах данных для зон называются ресурсными записями (RR). Формат этих записей стандартизован в RFC-883 и RFC-973⁶. Стандартная форма RR имеет вид:

`<name> [<ttl>] [<class>] <type> <data>`

Запись состоит из нескольких полей, разделенных пробелами⁷.

- ◆ `<name>` - поле имени указывает, что доменное имя применимо к данной записи RR. В некоторых случаях поле имени может оставаться пустым и по умолчанию будет совпадать с полем имени в предыдущей RR.
- ◆ `<ttl>` - сокращение для Time To Live (время жизни). Это поле задает время, на которое резольверу следует кэшировать RR до того, как снова запросить эту запись у сервера имен. Если оставить поле TTL пустым, по умолчанию будет использоваться минимальное время, указанное в записи SOA (см. ниже).

¹ Каждая реализация сервера имен может потребовать использования своих файлов. Файлы зон стандартизованы, но некоторые серверы могут потребовать иных стартовых файлов. Для получения нужной информации обратитесь к документации используемых вами программ. В приложении к данному документу приведен ряд конкретных примеров.

² Программа преобразования имен. *Прим. перев.*

³ Сегодня (2002 год) вы можете загрузить файл, воспользовавшись ссылкой <ftp://ftp.rs.internic.net/domain/named.root>. *Прим. перев.*

⁴ Этот адрес на сегодняшний день также утратил актуальность и даже домен .ARPA больше не используется. *Прим. перев.*

⁵ Актуальный сегодня (декабрь 2002) список корневых серверов приведен в Приложении 1. *Прим. перев.*

⁶ Современный вариант определений RR содержится в RFC 1183 (русский перевод см. на сайте www.protocols.ru). *Прим. перев.*

⁷ Или знаками табуляции. *Прим. перев.*

- ◆ `<class>` - поле класса задает группу протокола. Если оставить это поле пустым, по умолчанию будет использоваться последний класс.
- ◆ `<type>` - поле типа указывает тип данной записи RR (описания типов приведены ниже).
- ◆ `<data>` - поле данных определяется по разному для каждого типа и класса данных. Форматы данных для часто используемых записей RR описаны ниже.

Доменная система не гарантирует сохранения порядка записей RR. Указание RR (например, множества адресных записей) в определенном порядке не гарантирует их использования в том же порядке.

Регистр символов в именах и полях данных сохраняется при загрузке информации сервером имен. Все сравнения и просмотры в серверах имен не чувствительны к регистру (не различают строчных и прописных букв).

Круглые скобки () служат для группировки данных, не помещающихся в одну строку.

Точка с запятой (;) указывает начало комментария (т. е. оставшаяся часть строки игнорируется сервером).

Звездочка (*) служит для задания шаблонов.

Знак @ обозначает текущее принятое по умолчанию значение доменного имени.

Имена

Доменное имя представляет собой последовательность меток, разделенных точками.

Доменные имена в зоне могут быть одного из двух типов - абсолютные или относительные. Абсолютные имена являются полными доменными именами, в конце которых дополнительно поставлена точка. Относительные имена не завершаются точкой и к ним добавляется принятое по умолчанию доменное имя. По умолчанию обычно используется имя домена, указанное в загрузочном файле при загрузке каждой зоны.

Доменная система позволяет использовать в именах любые 8-битовые символы. Хотя доменная система не вносит ограничений, другие протоколы (типа SMTP) ограничивают использование символов в именах. В силу таких ограничений рекомендуется использовать для имен хостов только следующие символы (и точки, в качестве разделителей):

"A-Z", "a-z", "0-9", дефис (-) и подчеркивание (_)

Время жизни (TTL)

Важное значение имеет выбор времени жизни TTL. Поле TTL задает время (в секундах), в течение которого резольвер будет использовать полученные от вашего сервера данные до того, как повторит запрос. При установке слишком малого значения сервер будет перегружен часто повторяющимися запросами. Если установлено слишком большое время жизни, после обновления информации она в течение некоторого времени останется неизвестной. Если оставить поле TTL пустым, по умолчанию будет взято время жизни из записи SOA для данной зоны.

Большая часть сведений о хостах изменяется очень редко. Хорошей практикой является установка большого значения TTL и его снижение перед внесением изменений. Вы можете устанавливать для большинства случаев значение TTL от суток (86400) и до недели (604800). Если вы планируете в ближайшем будущем изменить те или иные данные, установите значение TTL для записи RR в диапазоне от часа до суток и сохраняйте это значение до внесения изменений, а потом вернитесь к первоначальному значению.

Отметим, что все записи RR с одинаковым именем, классом должны использовать одинаковые значения TTL.

Классы

Доменная система была разработана для работы независимо от протоколов. Поле класса используется для идентификации группы протоколов, к которой относится каждая запись RR.

При использовании протоколов TCP/IP поле класс должно иметь значение Internet, часто обозначаемое сокращением IN.

Файл зоны должен содержать только записи RR одного класса.

Типы

Существует множество типов записей RR. Полный список вы сможете найти в спецификации DNS. Ниже приведен список наиболее часто используемых типов. Данные для каждого из этих типов описаны ниже в соответствующих параграфах.

Обозначение	Описание	
SOA	Start Of Authority	Начало полномочий
NS	Name Server	Сервер имен
A	Internet Address	IP-адрес
CNAME	Canonical Name (nickname pointer)	Каноническое имя (псевдоним)
HINFO	Host Information	Информация о хосте
WKS	Well Known Services	Хорошо известные службы
MX	Mail Exchanger	Обмен почтой
PTR	Pointer	Указатель

SOA (Start Of Authority - начало полномочий)

```

<name> [<ttd>] [<class>] SOA <origin> <person> (
    <serial>
    <refresh>
    <retry>
    <expire>
    <minimum> )
    
```

Запись SOA обозначает начало зоны, которая завершается следующей записью SOA.

- ◆ `<name>` - имя зоны.
- ◆ `<origin>` - имя хоста на котором хранится основной (master) файл зоны.
- ◆ `<person>` - почтовый адрес лица, ответственного за данную зону. Адрес форматируется подобно обычным почтовым адресам, но взамен символа @ используется почка.

- ◆ **<serial>** - порядковый номер версии файла зоны. Этот номер должен возрастать при каждом внесении изменений в файл⁸.
- ◆ **<refresh>** - период (в секундах), с которым вторичный (secondary) сервер имен просматривает основной сервер на предмет определения необходимости обновления. Разумным значением является 1 час (3600).
- ◆ **<retry>** - период(в секундах), с которым вторичный сервер имен будет повторять попытку после сбоя при проверке наличия обновлений. Разумно установить для этого поля значение 10 минут (600).
- ◆ **<expire>** - максимальное время использования данных вторичным сервером, после которого делается обязательное обновление. Хорошим значением является 3600000 секунд (около 42 дней).
- ◆ **<minimum>** - минимальное значение TTL в записях RR. Хорошим выбором для минимального времени жизни являются сутки (86400).

В каждой зоне должна быть только одна запись SOA. Пример такой записи показан ниже:

```
@ IN SOA SRI-NIC.ARPA. HOSTMASTER.SRI-NIC.ARPA. (
    45      ;serial
    3600    ;refresh
    600     ;retry
    3600000 ;expire
    86400   ) ;minimum
```

NS (Name Server - сервер имен)

<domain> [<ttl>] [<class>] NS <server>

Запись NS указывает имя машины, обеспечивающей службу имен для отдельного домена. Имя, связанное с RR, является доменным именем, а в качестве данных для таких записей используется имя хоста, обеспечивающего сервис имен. Если машины SRI-NIC.ARPA⁹ и C.ISI.EDU обеспечивают серверы имен для домена COM, соответствующая строка будет иметь вид:

```
COM. NS SRI-NIC.ARPA.
      NS C.ISI.EDU.
```

Отметим, что машины, обеспечивающие службу имен, не находятся в указанном домене. Для каждого сервера имен в домене должна использоваться отдельная запись NS. Отметим также, что в приведенном примере для второй записи NS по умолчанию используется доменное имя COM.

Записи NS для домена существуют как в самом домене, так и зоне, которая делегирует этот домен.

Приклеенная запись

Если сервер имен для домена находится внутри этого домена, требуется использовать приклеенную (glue) запись, которая представляет собой RR типа A (адрес), указывающую адрес сервера имен. Glue-запись нужна только на сервере, делегирующем домен, но не в самом домене. В приведенном ниже примере для домена SRI.COM сервером имен является KL.SRI.COM. В этом случае вслед за NS-записью должна располагаться приклеенная запись A.

```
SRI.COM. NS
KL.SRI.COM. KL.SRI.COM. A 10.1.0.210
```

A (адрес)

<host> [<ttl>] [<class>] A <address>

Для записей типа A данными служит IP-адрес в десятичном формате с разделением точками. Пример записи типа A приведен ниже:

```
SRI-NIC.ARPA. A 10.0.0.51
```

Для каждого адреса хоста должна использоваться одна запись типа A.

CNAME (каноническое имя)

<nickname> [<ttl>] [<class>] CNAME <host>

Запись CNAME используется для псевдонимов (nickname). Имя, связанное с RR является псевдонимом. Поле данных записи содержит официальное имя. Например, для машины SRI-NIC.ARPA можно создать псевдоним NIC.ARPA. В этом случае запись RR будет иметь вид:

```
NIC.ARPA. CNAME SRI-NIC.ARPA.
```

Не должно существовать никаких RR связанных с этим псевдонимом в том же классе записей.

Псевдонимы полезны также при замене имени хоста. В этом случае просто создается запись для нового имени и псевдоним - для старого.

HINFO (информация о хосте)

<host> [<ttl>] [<class>] HINFO <hardware> <software>

Запись HINFO дает информацию об отдельном хосте. Данные в этом случае представляют собой две фразы, разделенные пробелом. В первой фразе приводится описание оборудования (hardware), а во второй - программ хоста. Описание оборудования обычно включает (имя производителя и модель, разделенные дефисом (-). Вторая фраза обычно содержит название операционной системы хоста.

Официальные типы HINFO можно найти в последней версии RFC Assigned Numbers (на момент подготовки документа - RFC-1010¹¹). Тип Hardware иногда называют Machine name (имя машины), а тип Software - System name (имя системы).

Some sample HINFO records:

```
SRI-NIC.ARPA. HINFO DEC-2060 TOPS20
UCBARPA.Berkeley.EDU. HINFO VAX-11/780 UNIX
```

WKS (Well Known Services - хорошо известные службы)

<host> [<ttl>] [<class>] WKS <address> <protocol> <services>

⁸ Общепринятым форматом серийного номера является YYYYMMDDnn, где YYYY указывает год, MM - месяц, DD - число и nn - порядковый номер изменений за текущие сутки. Такая нумерация при аккуратном обращении с полем обеспечивает постоянное возрастание значения номера. *Прим. перев.*

⁹ Домен .ARPA уже не поддерживается, поэтому нет смысла проверять реальность указанных в примерах имен. *Прим. перев.*

¹⁰ В исходном документе после цифры 2 поставлена точка, которая является знаком препинания, а не частью записи A. Во избежание путаницы в переводе эта точка удалена. *Прим. перев.*

¹¹ Последняя версия документа содержится в RFC 1700, но в соответствии с RFC 3232 документ STD 2 утратил силу. Значения Assigned Numbers следует искать в базе данных, доступной на сайте www.iana.org/numbers.html. *Прим. перев.*

Записи WKS используются для перечисления хорошо известных служб (Well Known Services), обеспечиваемых хостом. WKS определяются для служб с номерами портов меньше 256. запись WKS перечисляет службы, доступные по отдельным адресам с использованием указанных протоколов. Обычно в качестве протоколов указывают TCP или UDP. Пример записи WKS для хоста, обеспечивающего одинаковый набор служб для всех адресов, приведен ниже:

```
SRI-NIC.ARPA.    WKS  10.0.0.51  TCP  TELNET FTP SMTP
                  WKS  10.0.0.51  UDP  TIME
                  WKS  26.0.0.73  TCP  TELNET FTP SMTP
                  WKS  26.0.0.73  UDP  TIME
```

Официальные имена протоколов можно найти в последней версии RFC Assigned Numbers (на момент подготовки документа - RFC-1010¹¹).

MX (Mail Exchanger - обмен почтой)

(см RFC-974)

<name> [<ttl>] [<class>] MX <preference> <host>

Записи MX указывают куда должна доставляться почта для домена. Для каждого домена может присутствовать множество записей MX. Приоритеты доставки (почтовых серверов) определяются значением поля preference (0 указывает наиболее предпочтительный сервер). Допускается наличие нескольких записей с одинаковым уровнем приоритета.

Хост BAR.FOO.COM для доставки почты через PO.FOO.COM может использовать запись MX:

```
BAR.FOO.COM.    MX      10      PO.FOO.COM.
```

Хост BAZ.FOO.COM для доставки почты через три хоста может использовать записи:

```
BAZ.FOO.COM.    MX      10      P01.FOO.COM.
                  MX      20      P02.FOO.COM.
                  MX      30      P03.FOO.COM.
```

Если целая группа (домен) хостов не подключена к Internet, можно указать почтовый шлюз, который знает как доставить почту. Для передачи всей почты домена FOO.COM через почтовый шлюз можно указать:

```
FOO.COM.        MX      10      RELAY.CS.NET.
*.FOO.COM.      MX      20      RELAY.CS.NET.
```

Отметим, что в записях MX можно использовать шаблон “*”, для обозначения всех хостов домена FOO.COM, за исключением хоста FOO.COM¹².

IN-ADDR.ARPA

Структура имен в доменной системе имеет иерархическую форму, поэтому определение адреса по имени осуществляется путем перехода вниз по дереву имен. Поскольку индексирование ведется по именам, не существует простого способа выполнения обратной трансляции - определения имени хоста по его адресу.

Для упрощения обратной трансляции был создан домен, который использует адреса хостов как часть имени, которая указывает на данные для этого хоста. Таким способом обеспечивается возможность “индексирования” записей RR на основе адресов хостов. Такой домен отображения адресов получил название IN-ADDR.ARPA. В домене имеются субдомены для каждой сети на основе номеров сетей. Для согласованности и естественной группировки используются все 4 октета адреса хоста.

Например, сеть ARPANET имеет номер 10. Это означает, что соответствующий домен будет называться 10.IN-ADDR.ARPA. В этом домене существуют записи PTR с именем 51.0.0.10.IN-ADDR, указывающие на RR для хоста SRI-NIC.ARPA (он имеет адрес 10.0.0.51). Поскольку NIC входит также в MILNET (сеть 26, адрес 26.0.0.73), существует также запись PTR с именем 73.0.0.26.IN-ADDR.ARPA, указывающая на ту же запись RR для хоста SRI-NIC.ARPA. Формат указателей PTR рассмотрен ниже и включает пример для NIC.

PTR

<special-name> [<ttl>] [<class>] PTR <name>

Записи PTR используются для обеспечения поддержки специальных имен, указывающих на некоторое место в дереве домена. В основном такие записи используются в записях IN-ADDR.ARPA для трансляции адресов в имена. Записи PTR должны использовать официальные имена и включение псевдонимов недопустимо.

Например, хост SRI-NIC.ARPA с адресами 10.0.0.51 и 26.0.0.73 будет иметь следующие записи в файлах обратной зоны для сетей 10 и 26:

```
51.0.0.10.IN-ADDR.ARPA. PTR  SRI-NIC.ARPA.
73.0.0.26.IN-ADDR.ARPA. PTR  SRI-NIC.ARPA.
```

Указатель шлюза (PTR)

Дерево IN-ADDR используется также для поиска шлюзов (маршрутизаторов) в отдельной сети. Для шлюзов используют такие же записи PTR, как для хостов (см. выше), но эти записи содержат дополнительные указатели PTR, используемые для нахождения шлюзов по номеру сети. Такие записи содержат только 1, 2 или 3 октета, как часть имени, зависящая от класса сети (A, B и C, соответственно).

Возьмем в качестве примера шлюз SRI-CSL, соединяющий три различных сети классов A, B и C. Этот шлюз будет иметь стандартные записи для хоста в зоне CSL.SRI.COM:

```
GW.CSL.SRI.COM.  A      10.2.0.2
                  A      128.18.1.1
                  A      192.12.33.2
```

В дополнение к этому, в 3 различных зонах (одна для каждой сети) шлюз будет иметь одну из перечисленных ниже записей для указателей:

```
2.0.2.10.IN-ADDR.ARPA. PTR  GW.CSL.SRI.COM.
1.1.18.128.IN-ADDR.ARPA. PTR GW.CSL.SRI.COM.
1.33.12.192.IN-ADDR.ARPA. PTR GW.CSL.SRI.COM.
```

Кроме того, в каждой из 3 зон будет присутствовать один из указателей местоположения шлюза:

```
10.IN-ADDR.ARPA.    PTR  GW.CSL.SRI.COM.
18.128.IN-ADDR.ARPA. PTR  GW.CSL.SRI.COM.
33.12.192.IN-ADDR.ARPA. PTR GW.CSL.SRI.COM.
```

¹² Для этого хоста доставка определяется первой строкой в приведенном примере. Прим. перев.

Рекомендации по настройке¹³

Добавление субдомена

Для добавления нового субдомена в ваш домен выполните следующие операции:

- ♦ Создайте новый сервер имен и/или новый файл зоны.
- ♦ Добавьте запись NS для каждого сервера имен нового домена в файл зоны родительского домена.
- ♦ Добавьте нужные приклеенные записи RR.

Добавление хоста

Для добавления нового хоста в файл зоны:

- ♦ Отредактируйте файл зоны для домена, включающего хост.
- ♦ Добавьте запись для каждого из адресов хоста.
- ♦ При необходимости добавьте записи CNAME, HINFO, WKS и MX.
- ♦ Добавьте обратную запись IN-ADDR для каждого из адресов хоста в соответствующие файлы зон для каждой сети, в которую входит хост.

Удаление хоста

Для удаления хоста из файлов зоны:

- ♦ удалите все связанные с хостом записи из файла зоны для домена, включающего этот хост.
- ♦ Удалите все записи PTR из файлов зон IN-ADDR для каждой сети, в которую входит хост.

Добавление шлюзов

Для добавления шлюза выполните все операции по добавлению хоста.

- ♦ Добавьте запись PTR, указывающую на шлюз для каждой сети, в которую он входит.

Удаление шлюзов

Для удаления шлюза выполните все операции по удалению хоста.

- ♦ Удалите все записи PTR, указывающие на шлюз для каждой сети в которую входит шлюз.

Разрешение проблем

Ниже приведено несколько рекомендаций, которыми вы сможете воспользоваться при возникновении проблем, которые по вышему разумению связаны с сервером имен:

1. Свяжитесь в частном порядке с отвечающим за домен человеком. Его адрес можно найти в записи SOA для домена.
2. Свяжитесь официально с отвечающим за домен человеком.
3. Узнайте в NIC имя отвечающего за домен человека и свяжитесь с ним. Вы можете также найти информацию о контактных лицах для домена на сервере NIC в файле NETINFO:DOMAIN-CONTACTS.TXT¹⁴
4. Свяжитесь с ответственным лицом родительского домена.
5. Попросите у ответственного лица отключить домен.

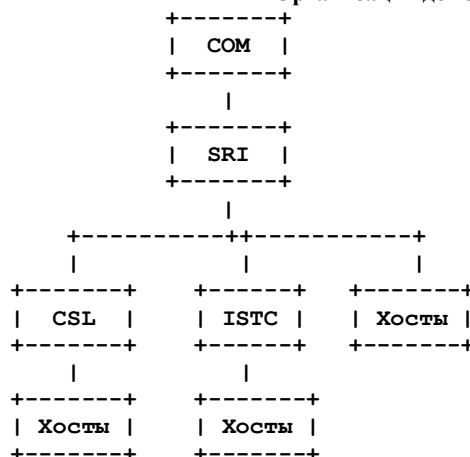
Примеры конфигурационных файлов для доменов

Ниже приведены примеры файлов зон для типичных организаций (в качестве примера такой организации используется SRI). Компания SRI решила поделить свой домен SRI.COM на несколько субдоменов (по одному для каждой пожелавшей группы). Для этих субдоменов выбраны имена CSL и ISTC.

Отметим следующие моменты:

- ♦ в домене SRI.COM присутствуют как хосты, так и субдомены;
- ♦ имя CSL.SRI.COM относится к хосту и субдомену;
- ♦ все домены обслуживаются общей парой серверов имен;
- ♦ все хосты субдомена SRI находятся в подсети 128.18, за исключением хостов субдомена CSL, относящихся к сети 192.12.33¹⁵;
- ♦ приведенный пример не соответствует какой-либо реальной сети.

Организация домена SRI



¹³ При внесении любых изменений в файлы зон не забывайте увеличивать порядковые номера в записях SOA. Прим. перев.

¹⁴ Сегодня информацию о доменах можно найти с помощью службы Whois на сервере <http://www.networksolutions.com> или серверах других регистраторов. Для российских доменов обращайтесь на сервер <http://www.ripn.net>. Прим. перев.

¹⁵ Отметим, что домен не имеет соответствующей физической сети.

[Файл CONFIG.CMD].

Поскольку загрузочные файлы не стандартизованы, мы использовали здесь синтаксис псевдоконфигурационного файла.

```
load root server list      from file ROOT.SERVERS
load zone SRI.COM.         from file SRI.ZONE
load zone CSL.SRI.COM.     from file CSL.ZONE
load zone ISTC.SRI.COM.    from file ISTC.ZONE
load zone 18.128.IN-ADDR.ARPA. from file SRINET.ZONE
load zone 33.12.192.IN-ADDR.ARPA. from file SRI-CSL-NET.ZONE
```

[Файл ROOT.SERVERS]

Для этого типа файлов также отсутствует стандартизация.

```
;list of possible root servers
SRI-NIC.ARPA      10.0.0.51    26.0.0.73
C.ISI.EDU         10.0.0.52
BRL-AOS.ARPA      192.5.25.82    192.5.22.82    128.20.1.2
A.ISI.EDU         26.3.0.103
```

[Файл SRI.ZONE]

```
SRI.COM.      IN      SOA      KL.SRI.COM. DLE.STRIPE.SRI.COM. (
                        870407 ;serial
                        1800  ;refresh every 30 minutes
                        600   ;retry every 10 minutes
                        604800 ;expire after a week
                        86400  ;default of an hour
                        )
SRI.COM.      NS      KL.SRI.COM.
                NS      STRIPE.SRI.COM.
                MX      10      KL.SRI.COM.

;SRI.COM hosts
KL            A        10.1.0.2
              A        128.18.10.6
              MX      10      KL.SRI.COM.
STRIPE        A        10.4.0.2
STRIPE        A        128.18.10.4
              MX      10      STRIPE.SRI.COM.
NIC           CNAME    SRI-NIC.ARPA.
Blackjack      A        128.18.2.1
              HINFO    VAX-11/780      UNIX
              WKS      128.18.2.1      TCP TELNET FTP
CSL           A        192.12.33.2
              HINFO    FOONLY-F4      TOPS20
              WKS      192.12.33.2      TCP TELNET FTP SMTP FINGER
              MX      10      CSL.SRI.COM.
```

[Файл CSL.ZONE]

```
CSL.SRI.COM.  IN      SOA      KL.SRI.COM. DLE.STRIPE.SRI.COM. (
                        870330 ;serial
                        1800  ;refresh every 30 minutes
                        600   ;retry every 10 minutes
                        604800 ;expire after a week
                        86400  ;default of a day
                        )
CSL.SRI.COM.  NS      KL.SRI.COM.
                NS      STRIPE.SRI.COM.
                A        192.12.33.2

;CSL.SRI.COM hosts
A            CNAME    CSL.SRI.COM.
B            A        192.12.33.3
              HINFO    FOONLY-F4      TOPS20
              WKS      192.12.33.3      TCP TELNET FTP SMTP
GW           A        10.2.0.2
              A        192.12.33.1
              A        128.18.1.1
              HINFO    PDP-11/23      MOS
SMELLY       A        192.12.33.4
              HINFO    IMAGEN         IMAGEN
SQUIRREL     A        192.12.33.5
              HINFO    XEROX-1100     INTERLISP
VENUS        A        192.12.33.7
              HINFO    SYMBOLICS-3600 LISPM
HELIUM       A        192.12.33.30
              HINFO    SUN-3/160      UNIX
ARGON        A        192.12.33.31
              HINFO    SUN-3/75       UNIX
RADON        A        192.12.33.32
              HINFO    SUN-3/75       UNIX
```

[Файл ISTC.ZONE]

```

ISTC.SRI.COM.      IN      SOA      KL.SRI.COM. roemers.JOYCE.ISTC.SRI.COM. (
870406      ;serial
1800      ;refresh every 30 minutes
600      ;retry every 10 minutes
604800      ;expire after a week
86400      ;default of a day
)

ISTC.SRI.COM.      NS              KL.SRI.COM.
                  NS              STRIPE.SRI.COM.
                  MX              10      SPAM.ISTC.SRI.COM.

; ISTC hosts
joyce      A      128.18.4.2
           HINFO  VAX-11/750 UNIX
bozo      A      128.18.0.6
           HINFO  SUN UNIX
sundae    A      128.18.0.11
           HINFO  SUN UNIX
tsca      A      128.18.0.201
           A      10.3.0.2
           HINFO  VAX-11/750 UNIX
           MX      10      TSCA.ISTC.SRI.COM.
tsc      CNAME  tsca
prmh      A      128.18.0.203
           A      10.2.0.51
           HINFO  PDP-11/44 UNIX
spam      A      128.18.4.3
           A      10.2.0.107
           HINFO  VAX-11/780 UNIX
           MX      10      SPAM.ISTC.SRI.COM.

```

[Файл SRINET.ZONE]

```

18.128.IN-ADDR.ARPA.      IN      SOA      KL.SRI.COM DLE.STRIPE.SRI.COM. (
870406      ;serial
1800      ;refresh every 30 minutes
600      ;retry every 10 minutes
604800      ;expire after a week
86400      ;default of a day
)

18.128.IN-ADDR.ARPA.      NS              KL.SRI.COM.
                          NS              STRIPE.SRI.COM.
                          PTR             GW.CSL.SRI.COM.

; SRINET [128.18.0.0] Address Translations
; SRI.COM Hosts
1.2.18.128.IN-ADDR.ARPA.      PTR      Blackjack.SRI.COM.
; ISTC.SRI.COM Hosts
2.4.18.128.IN-ADDR.ARPA.      PTR      joyce.ISTC.SRI.COM.
6.0.18.128.IN-ADDR.ARPA.      PTR      bozo.ISTC.SRI.COM.
11.0.18.128.IN-ADDR.ARPA.     PTR      sundae.ISTC.SRI.COM.
201.0.18.128.IN-ADDR.ARPA.    PTR      tsca.ISTC.SRI.COM.
203.0.18.128.IN-ADDR.ARPA.    PTR      prmh.ISTC.SRI.COM.
3.4.18.128.IN-ADDR.ARPA.     PTR      spam.ISTC.SRI.COM.
; CSL.SRI.COM Hosts
1.1.18.128.IN-ADDR.ARPA.     PTR      GW.CSL.SRI.COM.

```

[Файл SRI-CSL-NET.ZONE]

```

33.12.192.IN-ADDR.ARPA.      IN      SOA      KL.SRI.COM DLE.STRIPE.SRI.COM. (
870404      ;serial
1800      ;refresh every 30 minutes
600      ;retry every 10 minutes
604800      ;expire after a week
86400      ;default of a day
)

33.12.192.IN-ADDR.ARPA.      NS              KL.SRI.COM.
                          NS              STRIPE.SRI.COM.
                          PTR             GW.CSL.SRI.COM.

; SRI-CSL-NET [192.12.33.0] Address Translations
; SRI.COM Hosts
2.33.12.192.IN-ADDR.ARPA.     PTR      CSL.SRI.COM.
; CSL.SRI.COM Hosts
1.33.12.192.IN-ADDR.ARPA.     PTR      GW.CSL.SRI.COM.
3.33.12.192.IN-ADDR.ARPA.     PTR      B.CSL.SRI.COM.
4.33.12.192.IN-ADDR.ARPA.     PTR      SMELLY.CSL.SRI.COM.
5.33.12.192.IN-ADDR.ARPA.     PTR      SQUIRREL.CSL.SRI.COM.
7.33.12.192.IN-ADDR.ARPA.     PTR      VENUS.CSL.SRI.COM.
30.33.12.192.IN-ADDR.ARPA.    PTR      HELIUM.CSL.SRI.COM.

```

31.33.12.192.IN-ADDR.ARPA.	PTR	ARGON.CSL.SRI.COM.
32.33.12.192.IN-ADDR.ARPA.	PTR	RADON.CSL.SRI.COM.

Приложение

Программа сервера имен BIND (Berkeley Internet Name Domain server) распространяется с ОС 4.3 BSD UNIX¹⁶

В этом разделе описаны для специфичных для BIND файла - загрузочный файл и кэш-файл. BIND имеет также другие опции, файлы и спецификации, которые не описаны здесь. Более подробную информацию вы сможете найти в книге Name Server Operations Guide for BIND [1].

Загрузочный файл BIND обычно называется named.boot (он соответствует файлу CONFIG.CMD в разделе "Примеры").

cache	.	named.ca
primary	SRI.COM	SRI.ZONE
primary	CSL.SRI.COM	CSL.ZONE
primary	ISTC.SRI.COM	ISTC.ZONE
primary	18.128.IN-ADDR.ARPA	SRINET.ZONE
primary	33.12.192.IN-ADDR.ARPA	SRI-CSL-NET.ZONE

Кэш-файл для BIND обычно называется named.ca (он соответствует файлу ROOT.SERVERS).

```

-----
;list of possible root servers
.      1      IN      NS      SRI-NIC.ARPA.
                                NS      C.ISI.EDU.
                                NS      BRL-AOS.ARPA.
                                NS      C.ISI.EDU.

;and their addresses
SRI-NIC.ARPA.      A      10.0.0.51
                   A      26.0.0.73
C.ISI.EDU.         A      10.0.0.52
BRL-AOS.ARPA.     A      192.5.25.82
                   A      192.5.22.82
                   A      128.20.1.2
A.ISI.EDU.         A      26.3.0.103
-----

```

¹⁶ Сегодня эта программа существует для большинства клонов UNIX. Прим. перев.

Приложение 1¹⁷Список корневых серверов (<ftp://ftp.rs.internic.net/domain/named.root>)

```

;      This file holds the information on root name servers needed to
;      initialize cache of Internet domain name servers
;      (e.g. reference this file in the "cache . <file>"
;      configuration file of BIND domain name servers).
;
;      This file is made available by InterNIC
;      under anonymous FTP as
;          file           /domain/named.root
;          on server      FTP.INTERNIC.NET
;      -OR-              RS.INTERNIC.NET
;
;      last update:      Jan 29, 2004
;      related version of root zone:  2004012900
;
;
; formerly NS.INTERNIC.NET
;
.           3600000   IN   NS       A.ROOT-SERVERS.NET.
A.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       198.41.0.4
;
; formerly NS1.ISI.EDU
;
.           3600000   NS      B.ROOT-SERVERS.NET.
B.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       192.228.79.201
;
; formerly C.PSI.NET
;
.           3600000   NS      C.ROOT-SERVERS.NET.
C.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       192.33.4.12
;
; formerly TERP.UMD.EDU
;
.           3600000   NS      D.ROOT-SERVERS.NET.
D.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       128.8.10.90
;
; formerly NS.NASA.GOV
;
.           3600000   NS      E.ROOT-SERVERS.NET.
E.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       192.203.230.10
;
; formerly NS.ISC.ORG
;
.           3600000   NS      F.ROOT-SERVERS.NET.
F.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       192.5.5.241
;
; formerly NS.NIC.DDN.MIL
;
.           3600000   NS      G.ROOT-SERVERS.NET.
G.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       192.112.36.4
;
; formerly AOS.ARL.ARMY.MIL
;
.           3600000   NS      H.ROOT-SERVERS.NET.
H.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       128.63.2.53
;
; formerly NIC.NORDU.NET
;
.           3600000   NS      I.ROOT-SERVERS.NET.
I.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       192.36.148.17
;
; operated by VeriSign, Inc.
;
.           3600000   NS      J.ROOT-SERVERS.NET.
J.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       192.58.128.30
;
; operated by RIPE NCC
;
.           3600000   NS      K.ROOT-SERVERS.NET.
K.ROOT-SERVERS.NET.  3600000   A       193.0.14.129
;
; operated by ICANN
;

```

¹⁷ Это приложение отсутствует в оригинальном документе и добавлено при переводе. Прим. перев.

```
.          3600000      NS      L.ROOT-SERVERS.NET.
L.ROOT-SERVERS.NET.  3600000      A      198.32.64.12
;
; operated by WIDE
;
.          3600000      NS      M.ROOT-SERVERS.NET.
M.ROOT-SERVERS.NET.  3600000      A      202.12.27.33
; End of File
```

Литература

- [1] Dunlap, K., "Name Server Operations Guide for BIND", CSRG, Department of Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California, Berkeley, California.
- [2] Partridge, C., "Mail Routing and the Domain System", RFC-974, CSNET CIC BBN Laboratories, January 1986.
- [3] Mockapetris, P., "Domains Names - Concepts and Facilities", RFC-1034¹⁸, USC/Information Sciences Institute, November 1987.
- [4] Mockapetris, P., "Domain Names - Implementations Specification", RFC-1035¹⁹, USC/Information Sciences Institute, November 1987.

Перевод на русский язык

Николай Малых

nmalykh@bilim.com

¹⁸ RFC 1101, RFC 1183, RFC 1348, RFC 1876, RFC 1982, RFC 2065, RFC 2181, RFC 2308, RFC 2535 содержат ряд дополнений и поправок к этому стандарту. *Прим. перев.*

¹⁹ В RFC 1101, RFC 1183, RFC 1348, RFC 1876, RFC 1982, RFC 1995, RFC 1996, RFC 2065, RFC 2136, RFC 2137, RFC 2181, RFC 2308, RFC 2535, RFC 2845 содержится ряд дополнений и поправок к этому стандарту. *Прим. перев.*