Отчёт по лабораторной работе №4

Дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Ибрахим Мохсейн Алькамаль

Содержание

# 1. Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и базовому конфигурированию HTTP-сервера Apache.

# 2. Выполнение лабораторной работы

### 2.0.1 Установка HTTP-сервера

После запуска виртуальной машины server выполнен переход в режим суперпользователя и просмотр доступных групп пакетов командой LANG=C yum grouplist. В списке установленных сред указана Server with GUI, а также доступна группа Basic Web Server ([рис. 1](#fig-1)).

|  |
| --- |
| Рисунок 1: Список групп пакетов yum (grouplist) |

Далее выполнена установка группы пакетов Basic Web Server с помощью команды dnf -y groupinstall "Basic Web Server". В процессе установки были загружены и установлены пакеты httpd, mod\_ssl, mod\_fcgid, а также зависимости apr, apr-util и другие компоненты веб-сервера Apache ([рис. 2](#fig-2)).

|  |
| --- |
| Рисунок 2: Установка группы пакетов Basic Web Server через dnf |

## 2.1 Базовое конфигурирование HTTP-сервера

После установки просмотрено содержимое каталога /etc/httpd/conf.d, в котором присутствуют конфигурационные файлы ssl.conf, welcome.conf, userdir.conf и другие. Это подтверждает наличие стандартной конфигурации Apache HTTP Server ([рис. 3](#fig-3)).

|  |
| --- |
| Рисунок 3: Содержимое каталога /etc/httpd/conf.d |

Для разрешения работы HTTP через межсетевой экран выполнены команды firewall-cmd --add-service=http и firewall-cmd --add-service=http --permanent. В результате сервис http был успешно добавлен в список разрешённых служб ([рис. 4](#fig-3-1)).

|  |
| --- |
| Рисунок 4: Настройка firewalld для разрешения службы http |

В дополнительном терминале запущен расширенный мониторинг системного журнала командой journalctl -x -f для контроля запуска службы и состояния системы в реальном времени ([рис. 6](#fig-5)).

|  |
| --- |
| Рисунок 5: Мониторинг системного журнала через journalctl -x -f |

В основном терминале выполнена активация и запуск HTTP-сервера командами systemctl enable httpd и systemctl start httpd. Проверка состояния через systemctl status httpd показала, что служба httpd.service находится в состоянии active (running) и прослушивает порты 80 и 443, что свидетельствует об успешном запуске веб-сервера ([рис. 7](#fig-6)).

|  |
| --- |
| Рисунок 6: Состояние службы httpd после запуска |

## 2.2 Анализ работы HTTP-сервера

После запуска виртуальной машины client в браузере введён адрес http://192.168.1.1. Отобразилась стандартная тестовая страница HTTP Server Test Page, что подтверждает корректную работу веб-сервера Apache на узле server ([рис. 8](#fig-7)).

|  |
| --- |
| Рисунок 7: Тестовая страница HTTP Server Test Page в браузере |

На виртуальной машине server выполнен мониторинг журнала доступа командой tail -f /var/log/httpd/access\_log. В журнале зафиксированы HTTP-запросы типа GET от клиента с IP-адреса 192.168.1.30, включая обращения к /, /poweredby.png и /favicon.ico, с кодами ответа 200 и 404 ([рис. 9](#fig-8)).

|  |
| --- |
| Рисунок 8: Мониторинг access\_log веб-сервера |

Дополнительно выполнен мониторинг журнала ошибок /var/log/httpd/error\_log, где зафиксировано сообщение о невозможности обслуживания каталога /var/www/html/ из-за отсутствия файла index.html, что соответствует коду ответа 403 и стандартной конфигурации Apache ([рис. 9](#fig-8)).

|  |
| --- |
| Рисунок 9: Мониторинг Error\_log веб-сервера |

## 2.3 Настройка виртуального хостинга для HTTP-сервера

Перед внесением изменений отредактирован файл прямой DNS-зоны /var/named/master/fz/alkamal.net, в который добавлена запись www A 192.168.1.1, указывающая на IP-адрес HTTP-сервера. Также в зоне присутствует запись для узла client с соответствующим DHCID, что подтверждает корректность структуры зоны ([рис. 10](#fig-9)).

|  |
| --- |
| Рисунок 10: Файл прямой DNS-зоны alkаmal.net с записью www |

Далее внесены изменения в файл обратной зоны /var/named/master/rz/192.168.1, где добавлена PTR-запись 1 PTR www.alkamal.net., обеспечивающая обратное разрешение IP-адреса 192.168.1.1 в доменное имя. Также присутствует PTR-запись для клиента с DHCID ([рис. 11](#fig-10)).

|  |
| --- |
| Рисунок 11: Файл обратной DNS-зоны 192.168.1 с PTR-записью |

После редактирования зон удалены журнальные файлы динамических обновлений alkamal.net.jnl и 192.168.1.jnl из каталогов /var/named/master/fz/ и /var/named/master/rz/, что обеспечивает применение новых записей при перезапуске DNS-службы ([рис. 12](#fig-11)).

|  |
| --- |
| Рисунок 12: Удаление журналов DNS-зон (.jnl) |

Затем выполнен запуск DNS-сервера и переход в каталог /etc/httpd/conf.d, где созданы конфигурационные файлы виртуальных хостов server.alkamal.net.conf и www.alkamal.net.conf для настройки виртуального хостинга ([рис. 13](#fig-12)).

|  |
| --- |
| Рисунок 13: Создание конфигурационных файлов виртуальных хостов |

В файл server.alkamal.net.conf добавлена конфигурация виртуального хоста <VirtualHost \*:80>, в которой заданы параметры ServerAdmin, DocumentRoot, ServerName, а также отдельные файлы журналов ошибок и доступа для домена server.alkamal.net ([рис. 14](#fig-13)).

|  |
| --- |
| Рисунок 14: Конфигурация виртуального хоста server.alkamal.net |

Аналогично в файл www.alkamal.net.conf внесена конфигурация виртуального хоста для домена www.alkamal.net с отдельным каталогом DocumentRoot и индивидуальными лог-файлами, что обеспечивает раздельное обслуживание двух DNS-имён одним HTTP-сервером ([рис. 15](#fig-14)).

|  |
| --- |
| Рисунок 15: Конфигурация виртуального хоста www.alkamal.net |

## 2.4 Создание контента виртуальных хостов

В каталоге /var/www/html создан подкаталог server.alkamal.net, предназначенный для размещения контента виртуального хоста. В нём создан файл index.html ([рис. 16](#fig-15)).

|  |
| --- |
| Рисунок 16: Создание каталога server.alkamal.net и файла index.html |

В файл /var/www/html/server.alkamal.net/index.html внесено тестовое содержимое: Welcome to the server.alkamal.net server. ([рис. 17](#fig-16)).

|  |
| --- |
| Рисунок 17: Содержимое index.html для server.alkamal.net |

Аналогично создан каталог /var/www/html/www.alkamal.net и в нём файл index.html для второго виртуального хоста ([рис. 18](#fig-17)).

|  |
| --- |
| Рисунок 18: Создание каталога www.alkamal.net и файла index.html |

В файл /var/www/html/www.alkamal.net/index.html внесено содержимое: Welcome to the www.alkamal.net server. ([рис. 19](#fig-18)).

|  |
| --- |
| Рисунок 19: Содержимое index.html для www.alkamal.net |

## 2.5 Настройка прав доступа и SELinux

Для обеспечения корректного доступа веб-сервера к файлам выполнена смена владельца каталога /var/www на пользователя и группу apache с помощью команды chown -R apache:apache /var/www. Далее выполнено восстановление контекста безопасности SELinux для каталогов /etc, /var/named и /var/www, после чего произведён перезапуск службы httpd ([рис. 20](#fig-19)).

|  |
| --- |
| Рисунок 20: Корректировка прав доступа, восстановление контекста SELinux и перезапуск httpd |

## 2.6 Проверка работы виртуальных хостов

На виртуальной машине client в браузере открыт адрес http://server.alkamal.net, в результате чего отобразилась созданная тестовая страница с соответствующим содержимым. Это подтверждает корректную работу виртуального хоста server.alkamal.net ([рис. 21](#fig-20)).

|  |
| --- |
| Рисунок 21: Доступ к виртуальному хосту server.alkamal.net |

Далее выполнен доступ по адресу http://www.alkamal.net, где отображается вторая тестовая страница. Это подтверждает успешную настройку виртуального хостинга по двум DNS-именам на одном HTTP-сервере ([рис. 22](#fig-21)).

|  |
| --- |
| Рисунок 22: Доступ к виртуальному хосту www.alkamal.net |

## 2.7 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

На виртуальной машине server выполнен переход в каталог /vagrant/provision/server, после чего создана структура каталогов http/etc/httpd/conf.d и http/var/www/html. В данные каталоги скопированы текущие конфигурационные файлы HTTP-сервера из /etc/httpd/conf.d и веб-контент из /var/www/html ([рис. 25](#fig-22)).

|  |
| --- |
| Рисунок 23: Создание структуры каталогов и копирование конфигурации HTTP |

Далее произведена синхронизация конфигурации DNS-сервера: из каталога /var/named файлы зон и служебные данные скопированы в /vagrant/provision/server/dns/var/named/, что обеспечивает воспроизводимость конфигурации при автоматическом развёртывании ([рис. 25](#fig-22)).

|  |
| --- |
| Рисунок 24: Копирование файлов DNS-зон в каталог provision |

В каталоге /vagrant/provision/server создан исполняемый файл http.sh, которому назначены права выполнения. Файл открыт для редактирования ([рис. 25](#fig-22)).

|  |
| --- |
| Рисунок 25: Создание и подготовка файла http.sh |

В файл http.sh внесён скрипт автоматизированной установки и настройки HTTP-сервера. Скрипт выполняет установку группы пакетов Basic Web Server, копирование конфигурационных файлов из каталога provision в системные каталоги /etc/httpd и /var/www, назначение владельца apache, восстановление контекста SELinux, настройку firewalld и запуск службы httpd ([рис. 26](#fig-23)).

|  |
| --- |
| Рисунок 26: Содержимое скрипта http.sh для автоматической настройки HTTP |

Для автоматического выполнения данного скрипта при запуске виртуальной машины в файл Vagrantfile добавлена секция provisioner типа shell с указанием пути provision/server/http.sh и параметра preserve\_order: true, что обеспечивает выполнение скрипта в заданной последовательности ([рис. 27](#fig-24)).

|  |
| --- |
| Рисунок 27: Добавление provisioner в Vagrantfile |

# 3. Выводы

В ходе работы выполнена установка и базовая настройка HTTP-сервера Apache на виртуальной машине server. С использованием группы пакетов Basic Web Server произведена инсталляция необходимых компонентов, выполнена настройка межсетевого экрана и обеспечен корректный запуск службы httpd.

Настроен виртуальный хостинг по двум DNS-именам: server.alkamal.net и www.alkamal.net. Для каждого виртуального хоста созданы отдельные каталоги с веб-контентом, индивидуальные конфигурационные файлы в /etc/httpd/conf.d и собственные журналы доступа и ошибок, что подтверждает корректную реализацию механизма <VirtualHost>.

Обновлены прямые и обратные DNS-зоны, добавлены соответствующие A- и PTR-записи, что обеспечило корректное разрешение доменных имён в IP-адрес и обратно. Проверка с клиентской машины подтвердила доступность веб-ресурсов по обоим DNS-адресам.

Дополнительно реализована автоматизация настройки HTTP-сервера посредством provisioning-скрипта http.sh, интегрированного в Vagrantfile. Это обеспечивает воспроизводимость конфигурации и автоматическое развёртывание веб-сервера при запуске виртуальной машины.

# 4. Ответы на контрольные вопросы

1. Через какой порт по умолчанию работает Apache?

* По умолчанию Apache работает через порт 80 для HTTP и порт 443 для HTTPS.

1. Под каким пользователем запускается Apache и к какой группе относится этот пользователь?

* Apache обычно запускается от имени пользователя www-data (или apache, в зависимости от дистрибутива) и относится к группе с тем же именем.

1. Где располагаются лог-файлы веб-сервера? Что можно по ним отслеживать?

* Лог-файлы веб-сервера обычно располагаются в директории логов. Например, в Ubuntu логи Apache хранятся в /var/log/apache2/, а в CentOS - в /etc/httpd/logs/. Лог-файлы содержат информацию о запросах к серверу, ошибки, статусы запросов и другие события, что позволяет администраторам отслеживать активность и выявлять проблемы.

1. Где по умолчанию содержится контент веб-серверов?

* Контент веб-серверов по умолчанию обычно находится в директории, называемой “DocumentRoot”. Например, в Apache на Linux DocumentRoot по умолчанию установлен в /var/www/html/. В этой директории содержатся файлы, которые веб-сервер отдает при запросах.

1. Каким образом реализуется виртуальный хостинг? Что он даёт?

* Виртуальный хостинг в Apache позволяет хостить несколько сайтов на одном сервере. Разные сайты обслуживаются на одном IP-адресе, но на разных доменных именах. Это основывается на значении заголовка “Host” в HTTP-запросе, который используется для определения, какой виртуальный хост должен обработать запрос. Виртуальный хостинг позволяет хозяину сервера размещать несколько сайтов на одном физическом сервере, управлять ими независимо, и предоставлять услуги хостинга для различных клиентов или проектов.

# 5. Список литературы

1. Apache HTTP Server Version 2.4 Documentation. — URL: http://httpd.apache.org/docs/current/ (дата обр. 13.09.2021).
2. Httpd — Apache Hypertext Transfer Protocol Server. — URL: https://httpd.apache.org/docs/2.4/programs/httpd.html (дата обр. 13.09.2021).