

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**

С. С. Владимиров

ПРОТОКОЛЫ, СЕРВИСЫ И УСЛУГИ В IP-СЕТЯХ

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовых работ

СПб ГУТ)))

**Санкт-Петербург
2017**

УДК xxx.xxx.x (xxx)

ББК 00.00 x00

В 57

Рецензенты

— —

Владимиров, С. С.

В 57 Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях : учебно-методическое пособие по выполнению курсовых работ / С. С. Владимиров ; СПбГУТ. — СПб, 2017. — 12 с.

Учебное пособие предназначено для ознакомления студентов старших курсов с интернет-технологиями. Представленный материал служит справочным и методическим пособием при выполнении курсовой работы по дисциплине «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях».

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

УДК xxx.xxx.x (xxx)

ББК 00.00 x00

© Владимиров С. С., 2017

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича», 2017

Содержание

1. Цель курсового проектирования.	4
2. Задание к курсовой работе.	5
2.1. Порядок выполнения работы	5
2.2. Варианты к курсовой работе.	6
2.3. Замечания по выбору ПО и настройке для некоторых сервисов. . .	8

1. Цель курсового проектирования

Целью курсовой работы «Развёртывание участка локальной сети предприятия с интеграцией мультимедийных служб» является обучение студентов практическому применению знаний, полученных на лекциях по дисциплине «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях», а также получение и закрепление ими на практике навыков по развёртыванию компьютерной локальной сети предприятия с интегрированием мультимедийных служб. Курсовая работа позволит студентам получить навыки сетевого и системного администрирования, самостоятельно выполнять аргументированный выбор ПО, исходя из функционала сети.

Данное учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

2. Задание к курсовой работе

2.1. Порядок выполнения работы

2.1.1. Исходные данные

Задача курсового проектирования заключается в том, чтобы спроектировать и построить действующую модель локальной сети предприятия на основе компьютеров, объединённых в единую сеть.

В рамках сети в зависимости от варианта необходимо реализовать три сервиса из списка:

- Почтовый сервер (SMTP, POP3/IMAP).
- FTP-сервер.
- HTTP-сервер.
- Сервер аутентификации.
- Сервер мгновенных сообщений.
- Сервер NTP.
- Сервер DNS.

В сети должны присутствовать два рабочих компьютера, содержащие клиентское ПО для доступа к назначенным серверам услуг. Каждому рабочему компьютеру должны соответствовать свои учетные записи сервисов для обеспечения демонстрации корректной работы серверов услуг.

В качестве компьютеров для размещения серверов услуг и рабочих мест на усмотрение учащегося можно использовать:

1. Отдельные компьютеры.
2. Виртуальные машины. В качестве гипервизора виртуальных машин предлагается использовать Virtual Box. Допускается использование другого гипервизора на усмотрение учащегося.

Компьютеры серверов услуг обязательно должны работать под управлением ОС семейства Linux или BSD Unix. При использовании виртуальных машин рекомендуется использовать дистрибутивы OpenWrt, Alpine Linux или Debian Linux. Допускается использование других дистрибутивов Linux или BSD Unix на усмотрение учащегося.

Компьютеры рабочих мест могут работать под управлением любой операционной системы на усмотрение учащегося.

2.1.2. Последовательность выполнения работы

1. Выбор способа реализации участка сети (отдельные ЭВМ или виртуальная сеть).
2. Выбор дистрибутивов операционных систем для развертывания рабочих мест и серверов услуг.

3. Развертывание участка сети (установка ОС на компьютеры и их соединение в сеть).
4. Выбор программного обеспечения серверов услуг.
5. Выбор клиентского программного обеспечения.
6. Установка и настройка ПО серверов услуг и клиентского ПО. Проверка работоспособности.
7. Демонстрация работоспособности сервисов преподавателю.
8. Сдача отчета и защита курсовой работы.

2.1.3. Содержание отчета

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовую работу.
3. Раздел с кратким описанием способа реализации участка сети и операционных систем для развертывания рабочих мест и серверов услуг.
4. Схема сети с указанием IP и MAC адресов компьютеров.
5. Обоснование выбора ПО серверов услуг и клиентского ПО.
6. Таблица хостов с указанием адресов, списком серверного и клиентского ПО и списком учетных записей с указанием паролей для доступа к сервисам.
7. Описание процесса установки и настройки сервисов и клиентов. Для каждого из сервисов:
 - а) Описание установки серверного ПО.
 - б) Описание настройки серверного ПО, включая необходимые для описания фрагменты конфигурационных файлов с комментариями на русском языке.
 - в) Описание настройки клиентского ПО, включая необходимые для описания фрагменты конфигурационных файлов с комментариями на русском языке.
 - г) Подробная процедура взаимодействия клиентского и серверного ПО при передаче информации от клиента к серверу и от сервера к клиенту. Описание процедуры взаимодействия должно сопровождаться пакетами данных.
 - д) Выводы по работе сервиса.
8. Общая характеристика реализованных сервисов с разных точек зрения: расширение сети, увеличение контента, числа клиентов, разновидностей возможного к применению клиентского ПО.
9. Список использованных источников.

2.2. Варианты к курсовой работе

Номер варианта курсовой работы выбирается по номеру учащегося в журнале группы.

1. Сервер DNS. Почтовый сервер (SMTP, POP3/IMAP).
2. Сервер DNS. FTP-сервер. HTTP-сервер (2 виртуальных хоста).
3. Сервер DNS. Сервер мгновенных сообщений (IRC). Сервер аутентификации (аутентифицировать пользователя при SSH-подключении или локальном входе через внешний сервер).
4. Сервер DNS. HTTP-сервер (2 виртуальных хоста). Сервер NTP.
5. Сервер DNS. HTTP-сервер (HTTPS, самоподписанный сертификат). Сервер мгновенных сообщений.
6. Сервер DNS. FTP-сервер. Сервер аутентификации (аутентифицировать пользователя при SSH-подключении или локальном входе через внешний сервер).
7. Сервер DNS. Сервер мгновенных сообщений (XMPP). Сервер NTP.
8. Сервер DNS. FTP-сервер. Сервер мгновенных сообщений (IRC).
9. Сервер DNS. FTP-сервер. Сервер мгновенных сообщений (XMPP).
10. Сервер DNS. HTTP-сервер (2 виртуальных хоста). Сервер аутентификации.
11. Сервер DNS. HTTP-сервер (проксируемый, Apache + Nginx)
12. Сервер DNS. Сервер аутентификации (аутентифицировать пользователя при SSH-подключении или локальном входе через внешний сервер). Сервер NTP.
13. Сервер DNS. Сервер аутентификации (аутентифицировать пользователя при SSH-подключении или локальном входе через внешний сервер). HTTP-сервер (2 виртуальных хоста).
14. Сервер DNS. Сервер мгновенных сообщений (XMPP). HTTP-сервер (2 виртуальных хоста).
15. Почтовый сервер (SMTP, POP3/IMAP). FTP-сервер.
16. Почтовый сервер (SMTP, POP3/IMAP). Сервер мгновенных сообщений (XMPP).
17. Почтовый сервер (SMTP, POP3/IMAP). Сервер аутентификации (аутентифицировать пользователя при SSH-подключении или локальном входе через внешний сервер).
18. Почтовый сервер (SMTP, POP3/IMAP). Сервер мгновенных сообщений (IRC).
19. Почтовый сервер (SMTP, POP3/IMAP). Сервер NTP.
20. Почтовый сервер (SMTP, POP3/IMAP). HTTP-сервер (HTTPS, самоподписанный сертификат).
21. FTP-сервер. HTTP-сервер (HTTPS, самоподписанный сертификат). Сервер аутентификации (аутентифицировать пользователя при SSH-подключении или локальном входе через внешний сервер).
22. Сервер мгновенных сообщений. Сервер NTP. HTTP-сервер (HTTPS, самоподписанный сертификат).

23. FTP-сервер. Сервер аутентификации (аутентифицировать пользователя при SSH-подключении или локальном входе через внешний сервер). Сервер NTP.

24. HTTP-сервер (HTTPS, самоподписанный сертификат). Сервер мгновенных сообщений (IRC). Сервер NTP.

25. HTTP-сервер (проксируемый, Apache + Nginx). Сервер NTP.

26. FTP-сервер. Сервер мгновенных сообщений. HTTP-сервер (HTTPS, самоподписанный сертификат).

27. HTTP-сервер. Сервер аутентификации (аутентифицировать пользователя при SSH-подключении или локальном входе через внешний сервер). Сервер мгновенных сообщений (XMPP).

28. FTP-сервер. HTTP-сервер (проксируемый, Apache + Nginx).

29. Сервер NTP. Сервер аутентификации (аутентифицировать пользователя при SSH-подключении или локальном входе через внешний сервер). Сервер мгновенных сообщений (IRC).

30. FTP-сервер. Сервер NTP. HTTP-сервер (HTTPS, самоподписанный сертификат).

2.3. Замечания по выбору ПО и настройке для некоторых сервисов

2.3.1. Электронная почта

На сегодня для каждого из почтовых серверов (SMTP, POP3/IMAP) существует по несколько вариантов реализации. Соответственно могут быть использованы любые связки сервера отправки почты (MTA) и сервера получения почты (MDA).

Необходимо учитывать, что некоторые из почтовых серверов используют для хранения писем базы данных. В этом случае требуется выбрать, установить и настроить СУБД.

Затем следует выбрать способ доступа к почтовому серверу. Используются два варианта:

- доступ через веб-интерфейс;
- использование программного клиента.

В первом случае, необходимо осуществить выбор реализации веб-интерфейса и реализации веб-сервера, на котором она будет располагаться. Учитывая, что для ряда вариантов веб-сервер должен быть реализован так или иначе, можно использовать его для размещения веб-интерфейса почтового сервера. При выборе этого варианта допускается разместить веб-сервер и почтовый сервер на одной и той же виртуальной машине. Данный вариант имеет как свои преимущества, так и свои недостатки по сравнению с размещением почтового сервера и обслуживающего сервера на разных виртуальных машинах.

Выбор одного из предложенных, или какого-либо третьего варианта, оставляется на усмотрение учащегося, как и аргументация этого выбора.

Во втором случае, необходимо выбрать реализацию программного клиента и провести его установку на рабочие станции. Аналогично предыдущему, выбор конкретной реализации и его аргументация предоставляется на усмотрение учащегося.

Допускается использование обоих способов доступа параллельно.

Некоторые варианты реализации SMTP-сервера:

- Sendmail
- Postfix
- Exim
- Courier
- qmail

Некоторые варианты реализации POP3/IMAP-сервера:

- Courier
- Dovecot
- Cyrus

2.3.2. Файловый FTP-сервер

При выборе и настройке FTP-серверов следует обязательно реализовать функцию аутентификации пользователей и обеспечить возможность обмена файлами между пользователями.

Некоторые варианты реализации FTP-сервера:

- vsftpd
- ProFTPd
- Pure-FTPd

2.3.3. HTTP-сервер (веб-сервер)

При развертывании этого сервера следует обратить внимание на то, что различают веб-серверы, способные отдавать только статическое содержимое, и серверы, способные отдавать динамически генерируемые страницы. Соответственно необходимо учитывать тип сайтов, которые будут размещаться на веб-сервере. Выбор реализации веб-сервера должен быть аргументирован.

Стоит отметить, что часто используется связка из двух веб-серверов (проксирование), один из которых отдаёт статическое содержимое, а другой отвечает за всё остальное (обработка динамических страниц, скрипты). Данный способ реализации сложнее в настройке, но позволяет создавать более гибкие системы, обладающие высоким быстродействием.

Некоторые варианты реализации веб-сервера:

- Apache
- nginx
- lighttpd

2.3.4. Сервер мгновенных сообщений (IM-сервер)

При выборе системы мгновенных сообщений первоначально необходимо выбрать используемый протокол. Следует проанализировать возможности существующих протоколов и аргументированно выбрать протокол наиболее подходящий для нужд предприятия.

После выбора протокола следует определиться с используемым программным обеспечением, то есть с сервером и клиентскими программами. При выборе клиентских программ обязательно обратить внимание на то, что существуют клиенты, поддерживающие только один протокол, и мультипротокольные клиенты.

Некоторые варианты протоколов обмена мгновенными сообщениями и реализации серверов:

- Zephyr
 - zephyr-server
- IRC
 - ircd-hybrid
 - dancier-ircd
 - ngircd
- XMPP
 - Openfire
 - ejabberd
 - Prosody

Примеры клиентов обмена мгновенными сообщениями:

- Pidgin
- CenterIM
- Empathy
- qutIM
- Instantbird

2.3.5. Сервер аутентификации

Некоторые варианты реализации сервера:

- FreeRADIUS
- FreeDiameter

2.3.6. Сервер NTP

Некоторые варианты реализации сервера:

- OpenNTPD
- Chrony (chronyd)

2.3.7. Сервер DNS

Некоторые варианты реализации сервера:

- Dnsmasq
- BIND
- NSD
- PowerDNS

Владимиров Сергей Сергеевич

ПРОТОКОЛЫ, СЕРВИСЫ И УСЛУГИ В IP-СЕТЯХ

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовых работ

Редактор *Х. Х. Хxxxxxxxxx*

План изданий 20XX г., п. XX

Подписано к печати XX.XX.20XX
Объем X,XX усл.-печ. л. Тираж XX экз. Заказ XXX

Редакционно-издательский отдел СПбГУТ
191186 СПб., наб. р. Мойки, 61
Отпечатано в СПбГУТ