

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных систем

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра систем автоматизации управления

Разработка компьютерной сети офиса

Пояснительная записка

Курсовой проект по дисциплине

«Глобальные сети»

ТПЖА.270304.116 ПЗ

Разработал студент группы УТб-41: _____ / Коковихин В.А./
(подпись)

Руководитель работы: _____ /Стариков А.И./
(подпись)

Работа защищена с оценкой: «_____» «__» _____ 2018г.

Киров 2018

Зав. каф. _____ Утверждаю
_____ АТ
_____ Ланских Ю.В.
подпись Ф.И.О.
« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ на курсовой проект

по дисциплине _____ Глобальные сети

Студенту Коковихину В.А. обучающемуся на образовательной программе
_____ 270304 – Управление в технических
системах _____
_____ 4 курс _____ Очная _____

Тема курсовой работы: Разработка компьютерной сети офиса

1. Исходные данные: Среда разработки – Cisco Packet Tracer.
2. Основные разделы:
 - 2.1 Описание предметной области.
 - 2.2 Описание структуры офиса.
 - 2.3 Разработка сети офиса.
 - 2.4 Распределение адресов в сети.

Представить выполненный курсовой проект на проверку
не позднее:

| | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------|-------|
| | | | _____ |
| | | | Дата |
| Руководитель проекта | _____ | Стариков А.И. | _____ |
| | Подпись руководителя | Ф.И.О. руководителя | Дата |
| Задание принял | _____ | Коковихин В.А. | _____ |
| | Подпись обучающегося | Ф.И.О. обучающегося | Дата |

РЕФЕРАТ

Коковихин В.А. Разработка компьютерной сети офиса: ТПЖА 270304.041 ПЗ: Курсового проекта / ВятГУ, каф. САУ, рук. Стариков А.И. – Киров, 2018. ПЗ 21 с.; 8 рис., 1 табл., 5 источников, 1 приложение.

ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ, ОФИС, МАРШРУТИЗАТОР, IP АДРЕС, СЕРВЕР

Объект исследования – Cisco Packet Tracer.

Цель работы – разработка компьютерной сети офиса.

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение..... | 5 |
| 1 Понятие информационной инфраструктуры..... | 6 |
| 2 Информационная инфраструктура офиса..... | 8 |
| 2.1 Проектирование сети..... | 8 |
| 2.2.1 Сервисы конфигурации сервера | 11 |
| 2.2.2 Маршрутизатор..... | 15 |
| 2.2.3 Точка доступа Wi-Fi..... | 16 |
| 2.2.4 Распределение IP адресов в здании офиса..... | 19 |
| 3. Заключение | 21 |
| Приложение А (обязательное) Библиографический список..... | 22 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------------|----------------|-------------|---|--|-------------|---------------|
| | | | | | <i>ТПЖА.270304.041 ПЗ</i> | | | |
| | | | | | | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | <i>Разработка компьютерной сети офиса</i> | <i>Лист</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| <i>Разраб.</i> | | <i>Коковихин В.А.</i> | | | | | | |
| <i>Проверил</i> | | <i>Стариков А.И.</i> | | | | | 4 | 22 |
| <i>Т.контр</i> | | | | | | <i>ВятГУ, кафедра САУ, группа УТб-41</i> | | |
| <i>Н.контр.</i> | | | | | | | | |
| <i>Утв.</i> | | | | | | | | |

Введение

В настоящее время управление любой деятельностью невозможно без анализа большого объема информации и ее обработки с помощью компьютеров. Использование вычислительной техники в различных областях деятельности человека прошло большой путь, который определялся не только развитием собственно техники и, но и развитием принципов и методов обработки информации как с точки зрения областей применения, так и с точки зрения широты использования.

Кроме того, информация, с которой мы работаем теперь, распределяется между различными компьютерами и для доступа к «чужим» данным используются локальные сети, которые пришли на смену многотерминальным системам.

Еще одним немаловажным, а в последнее время, быть может, наиболее важным аспектом использования персональных компьютеров стало развитие глобальных сетей и их использование не в режиме почты, а работа в режиме реального времени. Благодаря развитию телекоммуникаций и средств связи становится возможным доступ к огромным накопленным за столетия знаниям с использованием современных информационно-поисковых систем. Этот аспект деятельности чрезвычайно важен в научной и учебной работе, повышении квалификации.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| | | | | | ТПЖА.270304.041 ПЗ | Лист |
| | | | | | | 6 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

1 Понятие информационной инфраструктуры

Информационная инфраструктура (ИИ) – это организация взаимодействия информационных потоков (при этом несущественно какой носитель).

Создание ИИ, использующей компьютерные технологии подразумевает комплекс мероприятий который включает в себя:

- организационные мероприятия (определение структуры документов и маршрутов их движения, определение ответственности за виды проводимых мероприятий, определение правил организации разработки программ и структуры базы данных, способы финансирования и другие);
- технические мероприятия (приобретение, установка и техническое обеспечение эксплуатации оборудования, создание кабельной системы);
- определение системного программного обеспечения которое будет использоваться в организации и создание LAN как программно-технического комплекса (установка системного программного обеспечения, организация маршрутизации между подсетями, администрирование сети и работа с пользователями сети);
- обучение сотрудников организации;
- использование при работе с документами стандартного программного обеспечения, организация почтовой службы, организация доступа к Internet;
- проектирование и разработку программных продуктов и создание информационно-аналитической системы (ИАС);
- обеспечение безопасности информации;
- работу службы эксплуатации и внедрения;
- наполнение базы данных;

Обеспечением создания ИИ, использующей компьютерные технологии должны обеспечивать следующие службы (отделы или лаборатории):

1. Техническая служба. Функции – работы по монтажу LAN, установка оборудования, ремонт и замена оборудования.

2. Служба эксплуатации и внедрения. Функции – работа с Заказчиком приложений ИАС по постановке задачи, установка приложений ИАС, подготовка заданий для группы разработки программного обеспечения, обучение персонала.

3. Группа разработки программного обеспечения.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| | | | | | ТПЖА.270304.041 ПЗ | Лист |
| | | | | | | 7 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

2 Информационная инфраструктура офиса

2.1 Проектирование сети

Всего в офисе работают 16 человек. Во главе учреждения стоит директор, которому подчиняются 3 отдела.

Организационная структура офиса представлена на рисунке 1.

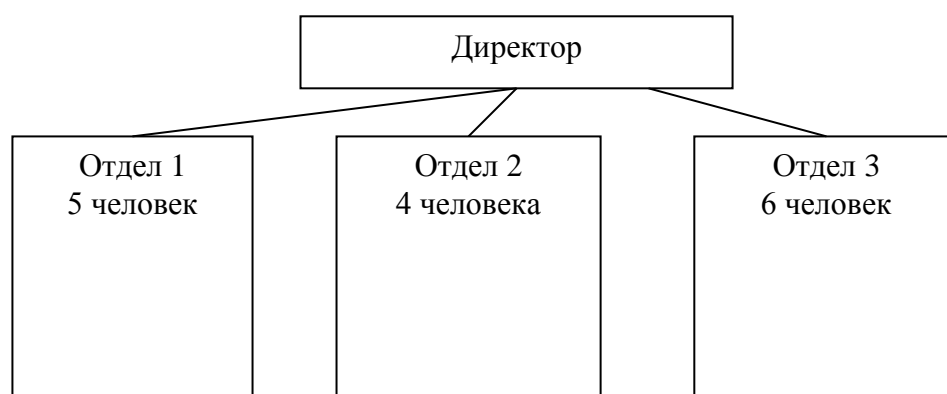


Рисунок 1 – «Организационная структура офиса»

Офис размещен на одном этаже в 4 кабинетах.

Локально вычислительная сеть (далее - ЛВС) организации состоит из 16 компьютеров, 4 серверов, 4 принтеров, 4 коммутаторов, точки доступа и роутера.

В кабинетах компьютеры и принтеры подключены кабелем к коммутатору, а коммутатор подключен к центральному коммутатору, находящемуся в серверной комнате.

Таким образом ЛВС офиса построена на основе топологии «звезда».

Преимущества топологии «звезда»:

- Легко подключить новый ПК
- Имеется возможность централизованного управления
- Легкое объединение рабочих групп
- Сеть устойчива к неисправностям отдельных ПК и к разрывам соединения отдельных ПК
- Недорогой кабель и быстрая установка

Данная технология отвечает всем современным требованиям к локальной сети и удобна в эксплуатации.

Логическая структура сети представлена на рисунке 2

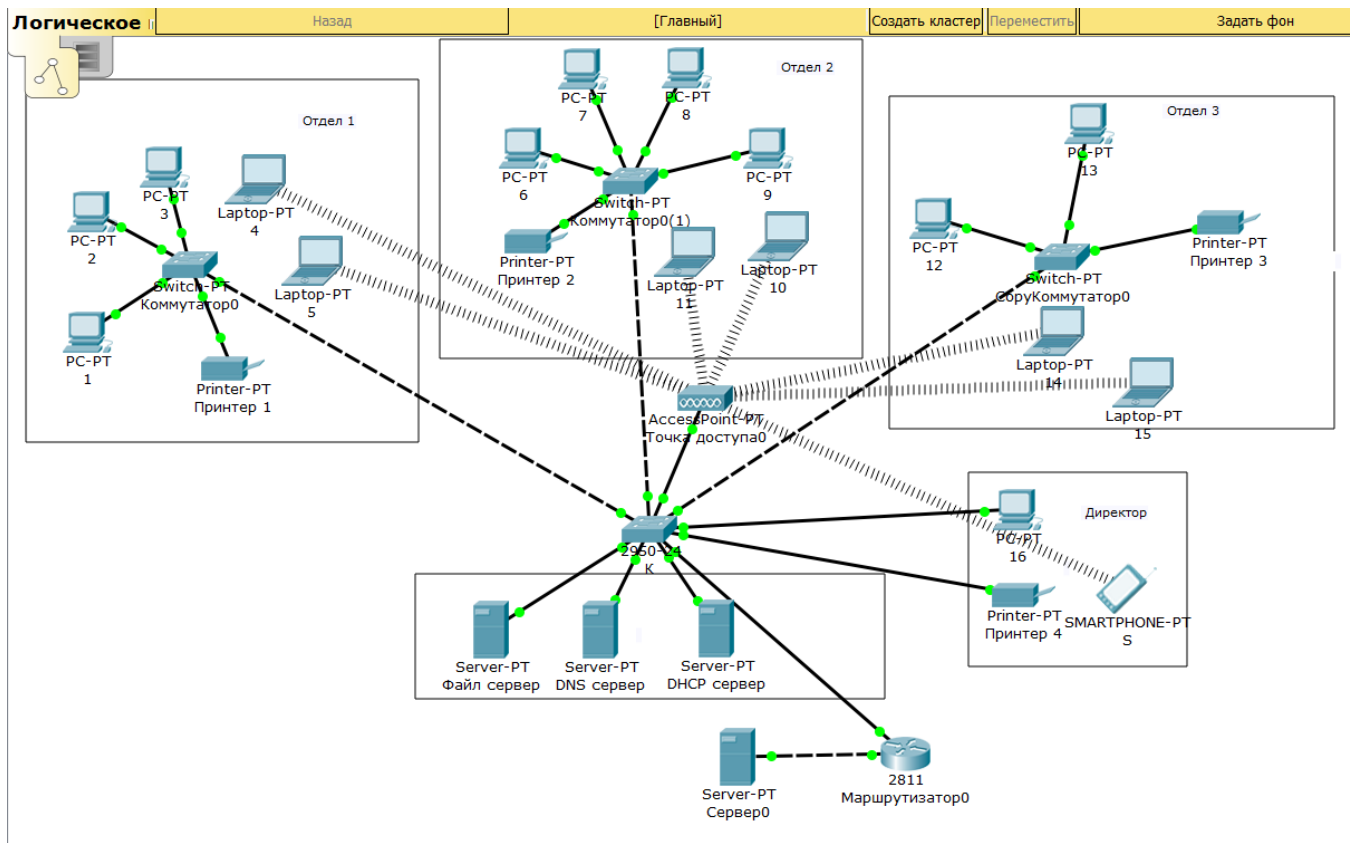


Рисунок 2 – Логическая структура сети

Физическое размещение оборудования представлено на рисунке 3

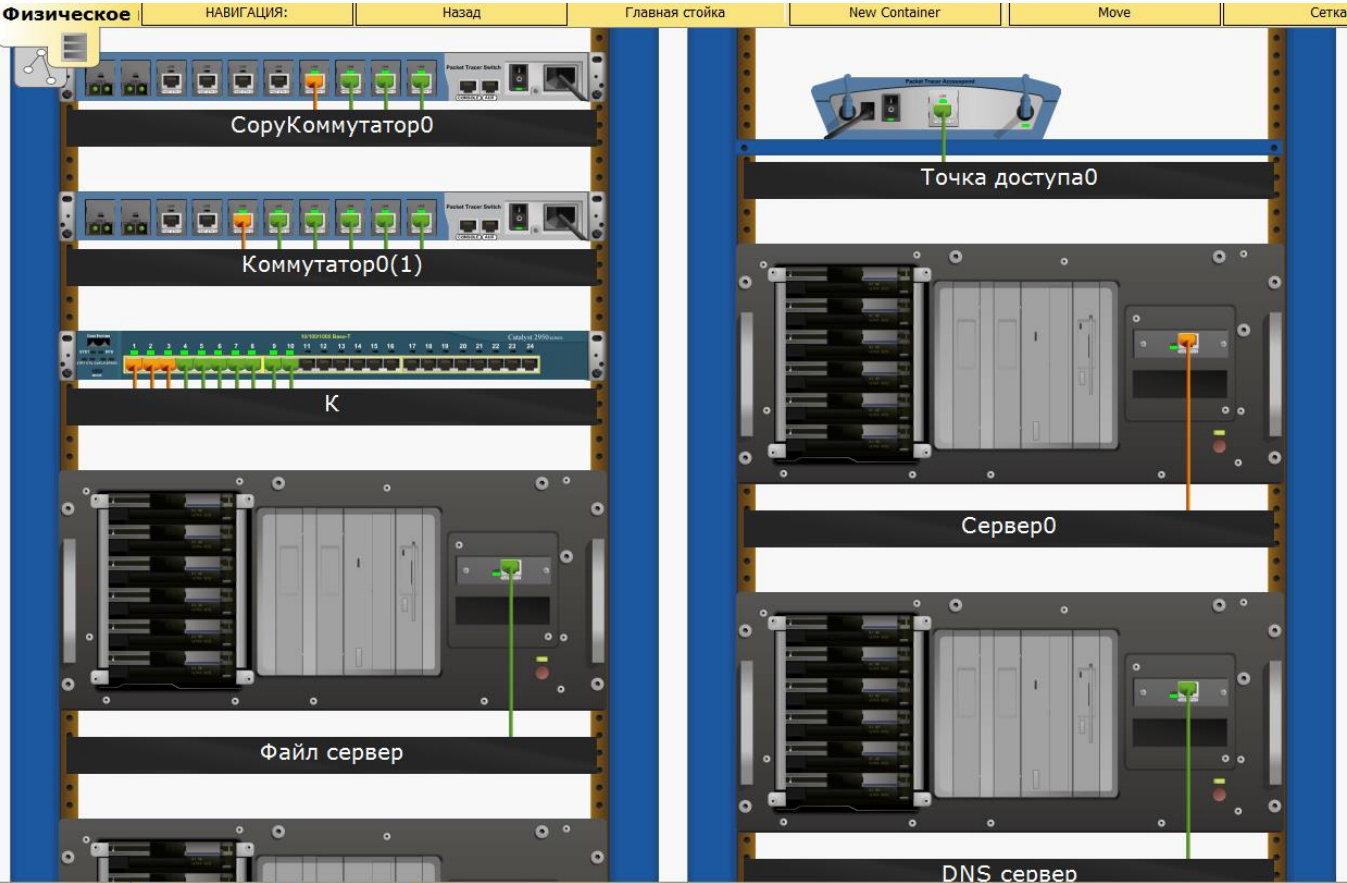


Рисунок 3 – Физическая структура сети

2.2.1 Сервисы конфигурации сервера

Офис оснащен следующими серверами:

А) Файл–сервер. Выделенный сервер, предназначенный для выполнения файловых операций ввода-вывода и хранящий файлы любого типа.

Б) Сервер баз данных. Сервер БД выполняет обслуживание и управление базой данных и отвечает за целостность и сохранность данных, а также обеспечивает операции ввода-вывода при доступе клиента к информации.

В) Сервер DNS. Компьютерная распределённая система для получения информации о доменах. Чаще всего используется для получения IP-адреса по имени хоста (компьютера или устройства), получения информации о маршрутизации почты, обслуживающих узлах для протоколов в домене (SRV-запись).

Г) Сервер DHCP. Автоматически выдает клиентам сети сетевые реквизиты в рамках заданного диапазона.

Так как необходимости в большом количестве IP адресов у компании на сегодняшний день нет, была использована сеть с адресами из пула 192.168.1.1 – 255. Для доступа в Internet указан шлюз 192.168.1.240. Также указан адрес DNS сервера 192.168.1.249.

Д) Web–сервер. Сервер, принимающий HTTP–запросы от клиентов, обычно веб-браузеров, и выдающий им HTTP–ответы, обычно вместе с HTML–страницей, изображением, файлом, медиа-поток или другими данными.

DNS сервер
_ □ ×

Physical Config Services Desktop Attributes Software/Services

СЛУЖБЫ

HTTP

DHCP

DHCPv6

TFTP

DNS

SYSLOG

AAA

NTP

EMAIL

FTP

IoE

VM Management

DNS

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name Type A Record

Address

Add
Save
Remove

| No. | Name | Type | Detail |
|-----|--------|----------|---------------|
| 0 | ut.com | A Record | 192.168.1.249 |

DNS Cache

☐ Top

Рисунок 4 – Конфигурация адресов DNS сервера

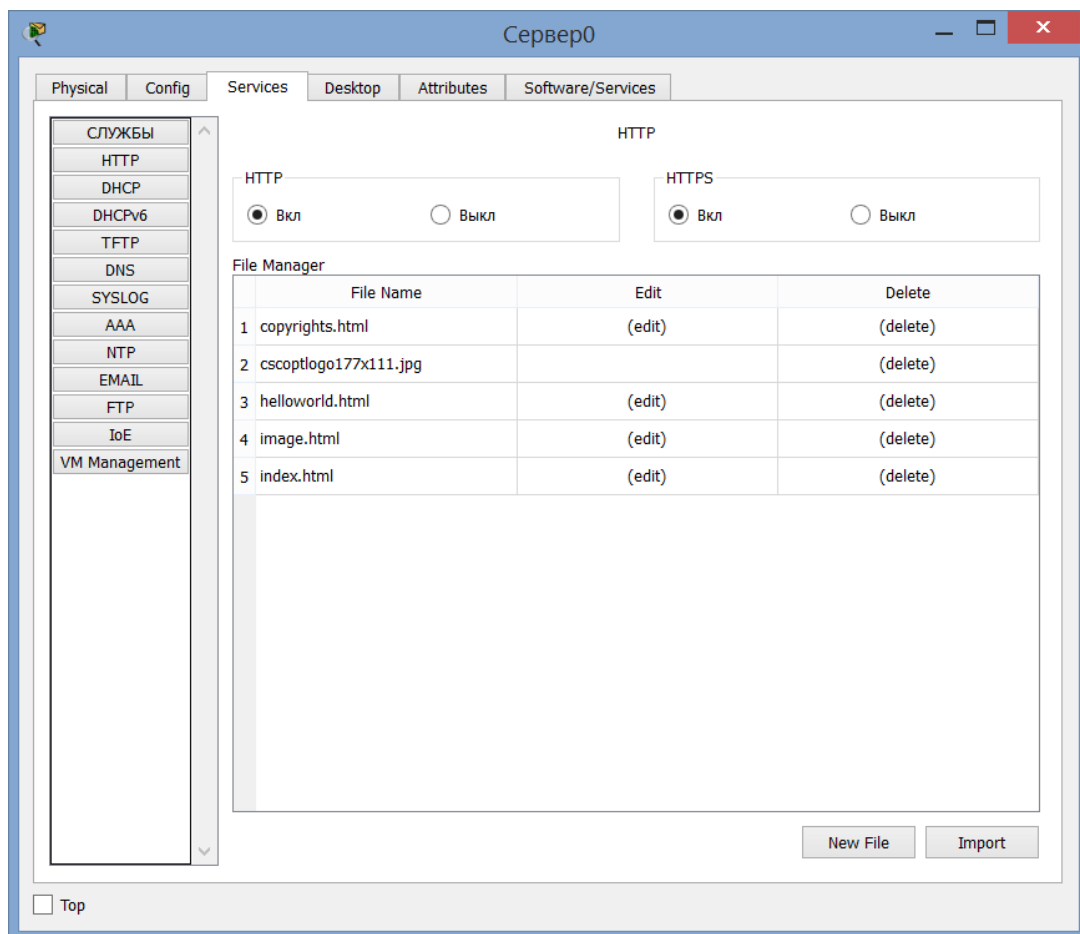


Рисунок 6 – Настройка Web-сервера.

2.2.2 Маршрутизатор

Маршрутизатор – устройство, которое пересылает пакеты между различными сегментами сети на основе правил и таблиц маршрутизации. Маршрутизатор может связывать разнородные сети различных архитектур. Для принятия решений о пересылке пакетов используется информация о топологии сети и определённые правила, заданные администратором.

Обычно маршрутизатор использует адрес получателя, указанный в заголовке пакета, и определяет по таблице маршрутизации путь, по которому следует передать данные. Если в таблице маршрутизации для адреса нет описанного маршрута, пакет отбрасывается.

Существуют и другие способы определения маршрута пересылки пакетов, когда, например, используется адрес отправителя, используемые протоколы верхних уровней и другая информация, содержащаяся в заголовках пакетов сетевого уровня. Нередко маршрутизаторы могут осуществлять трансляцию адресов отправителя и получателя, фильтрацию транзитного потока данных на основе определённых правил с целью ограничения доступа, шифрование/дешифрование передаваемых данных и т.д. Конфигурация сетевых реквизитов маршрутизатора представлена на рисунке 6.

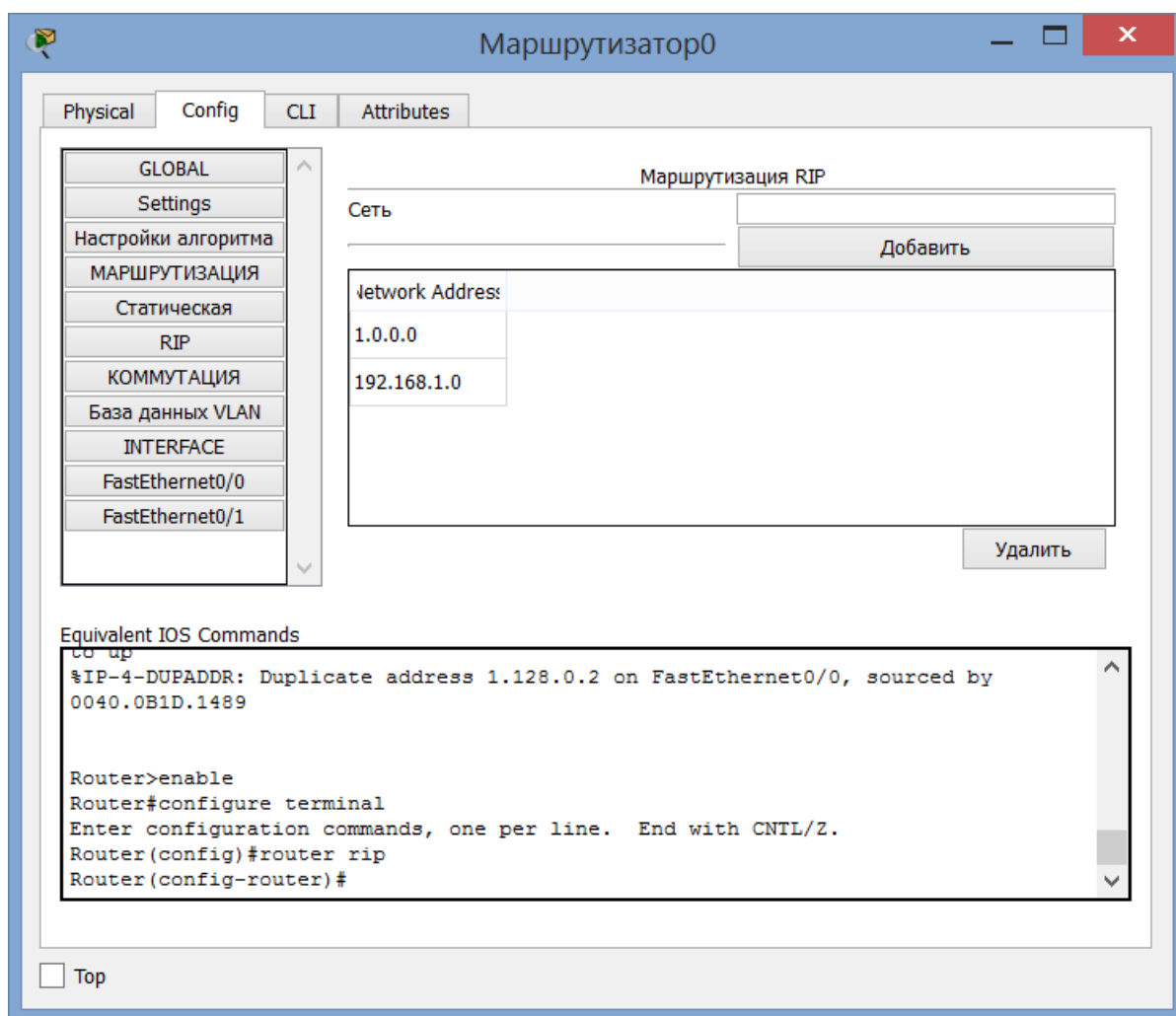


Рисунок 7 – Конфигурация сетевых реквизитов маршрутизатора

2.2.3 Точка доступа Wi-Fi

Точка доступа – это беспроводная базовая станция, предназначенная для обеспечения беспроводного доступа к уже существующей сети (беспроводной или проводной) или создания совершенно новой беспроводной сети. Беспроводная связь осуществляется посредством технологии Wi-Fi.

Проводя аналогию, точку доступа можно условно сравнить с вышкой сотового оператора, с той оговоркой, что у точки доступа меньший радиус действия и связь между подключенными к ней устройствами осуществляется по технологии Wi-Fi. Радиус действия стандартной точки доступа – примерно 200-250 метров, при условии, что на этом расстоянии не будет

никаких препятствий (например металлоконструкций, перекрытий из бетона и прочих сооружений плохо пропускающих радио волну). Беспроводные сети из нескольких точек доступа устанавливаются в больших офисных помещениях, зданиях и на других крупных объектах, в основном для того, чтобы создать одну беспроводную локальную сеть (WLAN). К каждой точке доступа можно подключить до 254 клиентских компьютеров. В большинстве случаев нецелесообразно подключать к одной точке доступа больше 10 компьютеров, т.к. скорость передачи данных на каждого пользователя распределяется в равных пропорциях и чем больше у одной точки доступа «клиентов», тем меньше скорость у каждого из них.

Так как в нашем случае численность устройств, поддерживающих технологию Wi-Fi невелика, то достаточно будет одной точки доступа.

Настройка точки доступа представлена на рисунке 8

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| | | | | | ТПЖА.270304.041 ПЗ | Лист |
| | | | | | | 17 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

Точка доступа0

Physical

Config

Attributes

GLOBAL

Settings

INTERFACE

Port 0

Port 1

Port 1

Port Status ☒ On

SSID A

Channel 6

Authentication

☐ Disabled
☐ WEP
☒ WPA2-PSK

WEK Key

PSK Pass Phrase 11111111

Encryption Type AES

☐ Top

Рисунок 8 – Настройка точки доступа

2.2.4 Распределение IP адресов в здании офиса.

После настройки серверного и сетевого оборудования локальные устройства в сети автоматически получили необходимые сетевые атрибуты.

Таблица 1 Сетевые атрибуты устройств ЛВС офиса

| Тип устройства | Наименование устройства в сети | IP адрес | Основной шлюз | DNS сервер |
|----------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| ПК | 1 | 192.168.1.9 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 2 | 192.168.1.7 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 3 | 192.168.1.22 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 4 | 192.168.1.23 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 5 | 192.168.1.11 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 6 | 192.168.1.15 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 7 | 192.168.1.4 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 8 | 192.168.1.17 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 9 | 192.168.1.6 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 10 | 192.168.1.5 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 11 | 192.168.1.24 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 12 | 192.168.1.2 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 13 | 192.168.1.18 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 14 | 192.168.1.12 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 15 | 192.168.1.19 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| ПК | 16 | 192.168.1.10 | 192.168.1.240 | 192.168.1.249 |
| Принтер | Принтер 1 | 192.168.1.20 | 192.168.1.240 | |
| Принтер | Принтер 2 | 192.168.1.3 | 192.168.1.240 | |
| Принтер | Принтер 3 | 192.168.1.8 | 192.168.1.240 | |
| Принтер | Принтер 4 | 192.168.1.13 | 192.168.1.240 | |
| Сервер (DHCP) | DHCP сервер | 192.168.1.250 | 192.168.1.240 | |

| | | | | |
|----------------------------|-------------|----------------------------|---------------|--|
| Сервер (HTTP, DNS) | DNS сервер | 192.168.1.249 | 192.168.1.240 | |
| Сервер (файл сервер) | Файл сервер | 192.168.1.247 | 192.168.1.240 | |
| Роутер | Router0 | 192.168.0.1 210.210.0.2 | | |

3. Заключение

Текущее состояние информационной инфраструктуры офиса в большей степени, в рамках выполняемых основных целей, удовлетворяет потребности организации.

ЛВС офиса построена на основе наиболее эффективной топологии «звезда». Были настроены сервера DHCP, DNS, HTTP и файл-сервер.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| | | | | | ТПЖА.270304.041 ПЗ | Лист |
| | | | | | | 21 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

Приложение А

(справочное)

Библиографический список

1. Абдикеев, Н.М. Корпоративные информационные системы управления : Учебник / Под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Н. М. Абдикеева, канд. физ.-мат. наук, доп. О.В. Китовой. - М: ИНФРА-М, 2012. - 464 с.
2. Беккер В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства : Учебное пособие/Беккер В. Ф., 2-е изд. - М.: РИОР, ИЦ РИОР, 2015. - 140 с.
3. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учебник для вузов / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - СПб.: Питер, 2014. - 560 с.
4. Вдовенко, Л.А. Информационная система предприятия : Учеб. пособие. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014. — 237 с.
5. Создание информационной инфраструктуры в cisco packet tracer [Электронный ресурс]. URL: <http://caexpert.ru/sozдание-informacionnoj-infrastruktury-v-cisco-packet-tracer.html>

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| | | | | | ТПЖА.270304.041 ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 22 |