

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Кафедра компьютерных систем и программных технологий

КУРСОВАЯ РАБОТА

Дисциплина: **Администрирование компьютерных сетей**
Тема: **Моделирование корпоративной сети юридической фирмы**

Выполнил студент группы 13541/3

_____ Н.С. Бояркин
(подпись)

Руководитель

_____ И.А. Малышев
(подпись)

Санкт-Петербург
2018 г.

Оглавление

Введение	4
1 Моделирование корпоративной сети юридической фирмы	5
1.1 Настройка сети	6
1.1.1 Настройка подсети NET1	6
1.1.2 Настройка подсети NET2	6
1.1.3 Настройка подсети NET3	7
1.1.4 Настройка роутера	7
1.2 Настройка сетевых сервисов	8
1.3 Тестирование сети	11
Заключение	13

Введение

В данной курсовой работе рассматривается моделирование корпоративной компьютерной сети юридической фирмы средствами Cisco Packet Tracer [1]. Работа разделена на несколько этапов:

- построение корпоративной компьютерной сети в Cisco Packet Tracer [1];
- настройка корпоративных сетевых сервисов;
- тестирование работоспособности корпоративных сетевых сервисов.

Глава 1

Моделирование корпоративной сети юридической фирмы

В ходе анализа задачи было выявлено, что для корпоративной сети юридической фирмы критичными являются следующие сервисы:

- **SMTP** – из-за специфики профессии есть необходимость отсылать и принимать множество электронных писем.
- **HTTP** – юридическая документация и политика компании должна быть в открытом доступе на собственном веб-сервере.
- **FTP** – для удобства и автоматизации документацию можно получить через протокол ftp.

Для удобства обращения к данным сетевым сервисам был добавлен DNS сервер. Кроме того, динамическое количество сотрудников требует собственного DHCP сервера.

Результирующая схема ККС представлена на рис. 1.1.

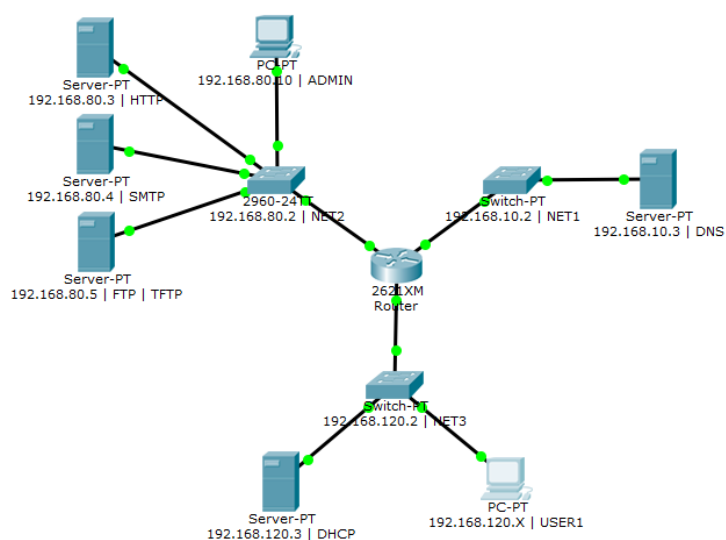


Рис. 1.1: Результирующая схема ККС

1.1 Настройка сети

1.1.1 Настройка подсети NET1

Конфигурация узлов подсети NET1 представлена на рис. 1.2.

IP Configuration	
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.10.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.10.2
DNS Server	192.168.10.3

Рис. 1.2: Настройка узла 192.168.10.3 (DNS сервер)

1.1.2 Настройка подсети NET2

Конфигурация узлов подсети NET2 представлена на рис. 1.3 – 1.6.

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.80.10
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.80.2
DNS Server	192.168.10.3

Рис. 1.3: Настройка узла 192.168.80.10 (компьютер администратора)

IP Configuration	
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.80.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.80.2
DNS Server	192.168.10.3

Рис. 1.4: Настройка узла 192.168.80.3 (HTTP сервер)

IP Configuration	
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.80.4
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.80.2
DNS Server	192.168.10.3

Рис. 1.5: Настройка узла 192.168.80.4 (SMTP сервер)

IP Configuration	
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.80.5
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.80.2
DNS Server	192.168.10.3

Рис. 1.6: Настройка узла 192.168.80.5 (FTP/TFTP сервер)

1.1.3 Настройка подсети NET3

Конфигурация узлов подсети NET3 представлена на рис. 1.7 – 1.8.

IP Configuration	
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.120.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.120.2
DNS Server	192.168.10.3

Рис. 1.7: Настройка узла 192.168.120.3 (DHCP сервер)

IP Configuration	
IP Configuration	
<input checked="" type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Static
IP Address	192.168.120.4
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.120.2
DNS Server	192.168.10.3

Рис. 1.8: Настройка узла 192.168.120.X (компьютер пользователя)

1.1.4 Настройка роутера

Конфигурация роутера представлена на рис. 1.9 – 1.12.

FastEthernet0/0	
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
MAC Address	0006.2AC2.3901
IP Configuration	
IP Address	192.168.10.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Tx Ring Limit	10

Рис. 1.9: Настройка шлюза 192.168.10.2

FastEthernet0/1	
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
MAC Address	0006.2AC2.3902
IP Configuration	
IP Address	192.168.80.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Tx Ring Limit	10

Рис. 1.10: Настройка шлюза 192.168.80.2

FastEthernet1/0	
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
MAC Address	0090.21D2.9201
IP Configuration	
IP Address	192.168.120.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Tx Ring Limit	10

Рис. 1.11: Настройка шлюза 192.168.120.2

RIP Routing	
Network	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Add"/>
Network Address	
192.168.10.0	
192.168.80.0	
192.168.120.0	
	<input type="button" value="Remove"/>

Рис. 1.12: Маршрутизация

1.2 Настройка сетевых сервисов

Конфигурация сетевых сервисов представлена на рис. 1.13 – 1.20.

DNS			
DNS Service		<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> Off
Resource Records			
Name	<input type="text" value="www.site.org"/>	Type	<input type="button" value="A Record"/>
Address	<input type="text" value="192.168.80.3"/>		
<input type="button" value="Add"/>	<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Remove"/>	
No.	Name	Type	Detail
0	www.site.org	A Record	192.168.80.3

Рис. 1.13: Настройка DNS сервера (192.168.10.3)

DHCP

Interface FastEthernet0 Service ☒ On ☐ Off

Pool Name serverPool

Default Gateway 192.168.120.2

DNS Server 192.168.10.3

Start IP Address : 192 168 120 4

Subnet Mask: 255 255 255 0

Maximum number of Users : 100

TFTP Server: 0.0.0.0

Add
Save
Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server
server...	192.168.120.2	192.168....	192.168.120.4	255.255....	100	0.0.0.0

Рис. 1.14: Настройка DHCP сервера (192.168.120.3)

HTTP

HTTP

☒ On ☐ Off

HTTPS

☒ On ☐ Off

File Manager

	File Name	Edit	Delete
1	copyrights.html	(edit)	(delete)
2	cscoptlogo177x...		(delete)
3	helloworld.html	(edit)	(delete)
4	image.html	(edit)	(delete)
5	index.html	(edit)	(delete)

Рис. 1.15: Настройка HTTP сервера (192.168.80.3)

EMAIL

SMTP Service

☒ ON ☐ OFF

POP3 Service

☒ ON ☐ OFF

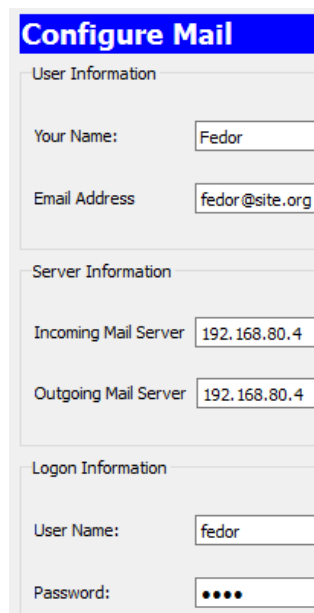
Domain Name: site.org Set

User Setup

User fedor Password 1111

fedor
ivan

Рис. 1.16: Настройка SMTP сервера (192.168.80.4)



Configure Mail

User Information

Your Name:

Email Address:

Server Information

Incoming Mail Server:

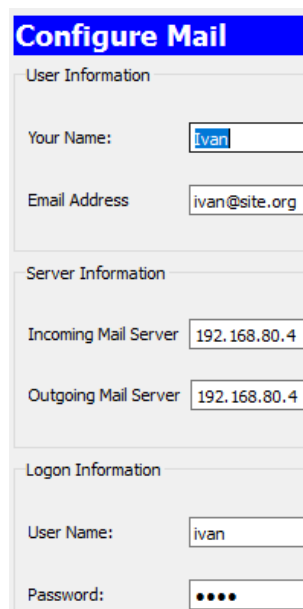
Outgoing Mail Server:

Logon Information

User Name:

Password:

Рис. 1.17: Настройка SMTP клиента (администратор Федор 192.168.80.10)



Configure Mail

User Information

Your Name:

Email Address:

Server Information

Incoming Mail Server:

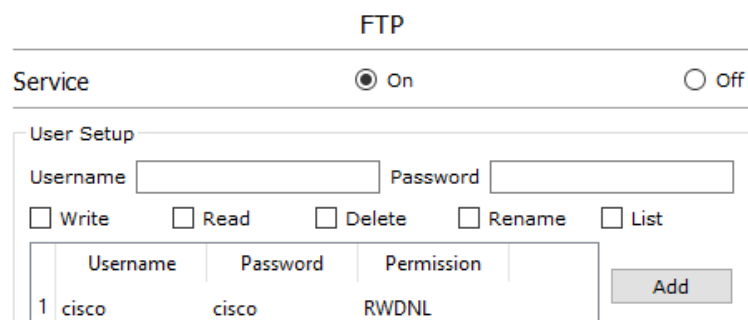
Outgoing Mail Server:

Logon Information

User Name:

Password:

Рис. 1.18: Настройка SMTP клиента (пользователь Иван 192.168.120.X)



FTP

Service ☒ On ☐ Off

User Setup

Username Password

☐ Write ☐ Read ☐ Delete ☐ Rename ☐ List

#	Username	Password	Permission	
1	cisco	cisco	RWDNL	Add

Рис. 1.19: Настройка FTP сервера (192.168.80.5)

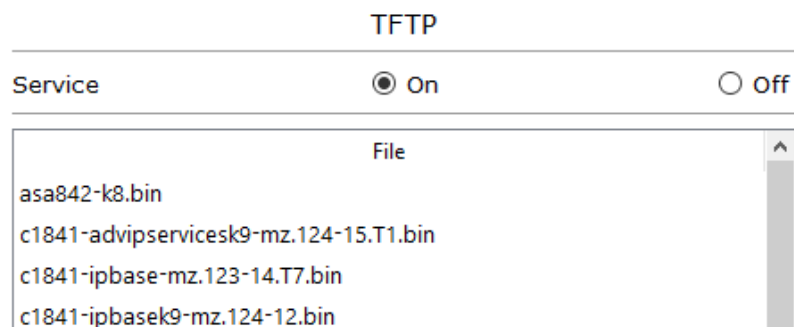


Рис. 1.20: Настройка TFTP сервера (192.168.80.5)

1.3 Тестирование сети

Тестирование доступности подсетей NET1 и NET2 из узла пользователя 192.168.120.X представлено на рис. 1.21.

```
PC>ping 192.168.80.10

Pinging 192.168.80.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.80.10: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.80.10: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.80.10: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.80.10: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.80.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>ping 192.168.80.3

Pinging 192.168.80.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.80.3: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.80.3: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.80.3: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.80.3: bytes=32 time=0ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.80.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Рис. 1.21: Тестирование доступности подсетей

Тестирование работы DNS и HTTP серверов представлено на рис. 1.22.



Рис. 1.22: Тестирование работы DNS и HTTP серверов

Отправление электронного письма от пользователя Ивана (192.168.120.X) к администратору Федору (192.168.80.10) представлено на рис. 1.23.



Рис. 1.23: Отправление электронного письма

Администратор Федор (192.168.80.10) успешно получил письмо (рис. 1.24).

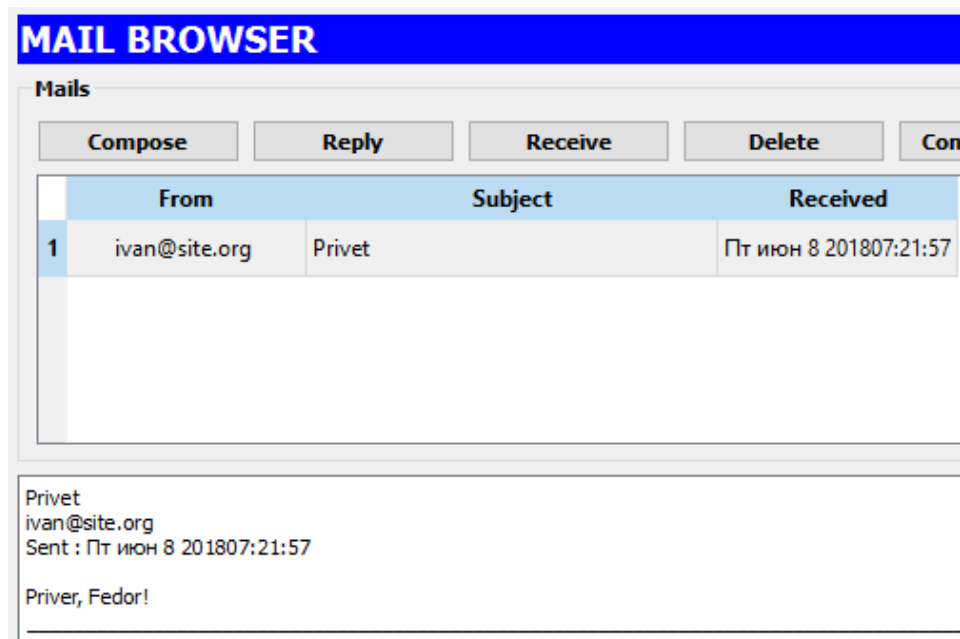


Рис. 1.24: Получение электронного письма

Тестирование работы FTP сервера представлено на рис. 1.25.

```
PC>ftp 192.168.80.5
Trying to connect...192.168.80.5
Connected to 192.168.80.5
220- Welcome to PT Ftp server
Username:cisco
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>dir

Listing /ftp directory from 192.168.80.5:
0   : asa842-k8.bin                               5571584
1   : c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin      33591768
2   : c1841-ipbase-mz.123-14.T7.bin               13832032
3   : c1841-ipbasek9-mz.124-12.bin                16599160
4   : c2600-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin      33591768
5   : c2600-i-mz.122-28.bin                       5571584
6   : c2600-ipbasek9-mz.124-8.bin                 13169700
7   : c2800nm-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin    50938004
8   : c2800nm-advipservicesk9-mz.151-4.M4.bin     33591768
9   : c2800nm-ipbase-mz.123-14.T7.bin             5571584
10  : c2800nm-ipbasek9-mz.124-8.bin               15522644
11  : c2950-i6q4l2-mz.121-22.EA4.bin             3058048
12  : c2950-i6q4l2-mz.121-22.EA8.bin             3117390
13  : c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin             4414921
14  : c2960-lanbase-mz.122-25.SEE1.bin           4670455
15  : c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin           4670455
16  : c3560-advipservicesk9-mz.122-37.SE1.bin     8662192
17  : pt1000-i-mz.122-28.bin                     5571584
18  : pt3000-i6q4l2-mz.121-22.EA4.bin            3117390
ftp>quit

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>221- Service closing control connection.
```

Рис. 1.25: Тестирование работы FTP сервера

Заключение

Cisco Packet Tracer [1] представляет собой удобный инструмент для построения макетов сетей, предоставляя множество инструментов для настройки узлов сети. Большим преимуществом можно считать множество готовых компонентов, которые особенно удобны для реализации сетевых сервисов.

Данную работу можно было выполнить в другой системе виртуализации – VMware Workstation [2], однако, она не является специализированной именно для моделирования компьютерных сетей, что накладывает некоторые ограничения, а также вынуждает в ручной установке операционных систем и настройке сетевых сервисов. Кроме того, специализированные программы по типу Cisco Packet Tracer [1] оценивают задержку сигнала, в зависимости от расстояния и множества других паразитных параметров.

Литература

- [1] Академия Cisco [Электронный ресурс], Cisco. — URL: <https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer> (дата обращения: 07.06.2018).
- [2] VMware Workstation [Электронный ресурс], VMware. — URL: <https://www.vmware.com/ru/products/workstation-pro.html> (дата обращения: 07.06.2018).