САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Отчет по практической работе №3

по курсу «Компьютерные сети»

Тема: Изучение работы концентраторов и коммутаторов. Организация виртуальных сетей. DHCP-сервер.

Выполнила:

Бархатова Н. А.

К3239, КОМ.СЕТИ 2.1

Проверил:

Харитонов А. Ю.

Санкт-Петербург

2024 г.

# **Последовательность выполнения**

## Тестирование работы концентратора в среде моделирования Cisco Packet Tracer

1. Добавим в Cisco 1 хаб и 6 рабочих станций, соединим «звездочкой»

Изображение выглядит как линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

1. Возьмем IP-адреса из подсети 194.44.183.0/28 и присвоим их рабочим станциям.

PC0 = 194.44.183.1

PC1 = 194.44.183.2

PC2 = 194.44.183.3

PC3 = 194.44.183.4

PC4 = 194.44.183.5

PC5 = 194.44.183.6

1. Проверим работу хаба в симуляции и отправим пакет с PC1 на PC3

Изображение выглядит как линия, диаграмма, карта

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 - Пакеты отправляются

Изображение выглядит как линия, диаграмма, снимок экрана, круг

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 - 5 рабочих станций не принимают пакеты

Изображение выглядит как диаграмма, линия, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 - Адресат принял пакеты

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 - Успешное завершение

## Организация и моделирование виртуальных сетей

1. Определим набор необходимых устройств сети и добавим их в Cisco.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, дизайн

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 - Устройства добавлены на схему

1. Соединим устройства с помощью Ethernet

Изображение выглядит как линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 - Соединение устройств обеспечено

1. Отметим сети и подсети

Изображение выглядит как диаграмма, линия, текст, дизайн

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 - Разделение схемы на области

1. Установим статические IP адреса для групп VLAN:

Статические адреса можно установить для пк, принтеров, камер и DHCP сервера.

1. Настроим VLAN на всех оконечных устройствах (End devices) и настроим коммутаторы 2 уровня для использования VLAN

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описание

Рисунок 8 - Пример установки VLAN

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 9 - Порты S1

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 10 - Порты S2

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 11 - Порты S5

1. Установим коммутатор 3 уровня

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 12 - Добавление в сеть коммутатора 3-го уровня

1. Позволим принтерам и пк общаться друг с другом.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 13 - Настройка L3

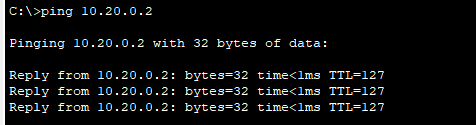


Рисунок 14 - PC0 и Printer0 способны общаться

1. Настроим DHCP на раздачу IP-адресов.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 15 - Установим IP DHCP-серверу

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 16 - Настроим DCHP Settings

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 17 - Рабочая станция получила IP через DHCP

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок 18 - Принтер получил IP через DHCP

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Автоматически созданное описание

Рисунок 19 - Камера получила IP через DHCP

Подключим телефоны к сети для получения IP-адресов. Для этого добавим настройки в L3

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 20 - Настройки для подключения телефонов

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок 21 - Телефон получил IP через DHCP

1. Схема сети и конфигурационные файлы

Изображение выглядит как линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 22 - Схема сети

L3 Switch:

Switch#sh

Switch#show r

Building configuration...

Current configuration : 2327 bytes

!

version 12.2(37)SE1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname Switch

!

!

!

ip dhcp excluded-address 10.60.0.1

!

ip dhcp pool vlan10

network 10.10.0.0 255.255.255.0

default-router 10.60.0.1

ip dhcp pool vlan60

network 10.60.0.0 255.255.255.0

default-router 10.60.0.1

ip dhcp pool vlan20

network 10.20.0.0 255.255.255.0

default-router 10.20.0.1

ip dhcp pool vlan30

network 10.30.0.0 255.255.255.0

default-router 10.30.0.1

ip dhcp pool vlan40

network 10.40.0.0 255.255.255.0

default-router 10.40.0.1

ip dhcp pool voice

network 10.30.0.0 255.255.255.0

default-router 10.30.0.1

option 150 ip 10.30.0.1

!

!

ip routing

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

spanning-tree mode pvst

!

!

!

!

!

!

interface FastEthernet0/1

switchport mode access

switchport nonegotiate

!

interface FastEthernet0/2

switchport trunk allowed vlan 10,20

!

interface FastEthernet0/3

!

interface FastEthernet0/4

!

interface FastEthernet0/5

!

interface FastEthernet0/6

!

interface FastEthernet0/7

!

interface FastEthernet0/8

!

interface FastEthernet0/9

!

interface FastEthernet0/10

!

interface FastEthernet0/11

!

interface FastEthernet0/12

!

interface FastEthernet0/13

!

interface FastEthernet0/14

!

interface FastEthernet0/15

!

interface FastEthernet0/16

!

interface FastEthernet0/17

!

interface FastEthernet0/18

!

interface FastEthernet0/19

!

interface FastEthernet0/20

!

interface FastEthernet0/21

!

interface FastEthernet0/22

!

interface FastEthernet0/23

!

interface FastEthernet0/24

!

interface GigabitEthernet0/1

!

interface GigabitEthernet0/2

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!

interface Vlan10

mac-address 0001.9748.e701

ip address 10.10.0.1 255.255.255.0

ip helper-address 10.60.0.2

!

interface Vlan20

mac-address 0001.9748.e702

ip address 10.20.0.1 255.255.255.0

ip helper-address 10.60.0.2

!

interface Vlan30

mac-address 0001.9748.e703

ip address 10.30.0.1 255.255.255.0

ip helper-address 10.60.0.2

!

interface Vlan40

mac-address 0001.9748.e704

ip address 10.40.0.1 255.255.255.0

ip helper-address 10.60.0.2

!

interface Vlan60

mac-address 0001.9748.e705

ip address 10.60.0.1 255.255.255.0

ip helper-address 10.60.0.2

!

ip classless

!

ip flow-export version 9

!

!

!

!

!

!

!

!

line con 0

!

line aux 0

!

line vty 0 4

login

!

!

!

!

End

S1

Switch#sh

Switch#show r

Building configuration...

Current configuration : 1700 bytes

!

version 12.1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname Switch

!

!

!

!

!

!

spanning-tree mode pvst

spanning-tree extend system-id

!

interface FastEthernet0/1

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 10

switchport mode access

!

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 10

switchport mode access

!

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 10

switchport mode access

!

interface FastEthernet0/5

switchport access vlan 20

switchport mode access

!

interface FastEthernet0/6

switchport access vlan 20

switchport mode access

!

interface FastEthernet0/7

switchport access vlan 20

switchport mode access

!

interface FastEthernet0/8

switchport access vlan 30

switchport trunk allowed vlan 30

switchport mode trunk

switchport voice vlan 30

!

interface FastEthernet0/9

switchport access vlan 30

switchport trunk allowed vlan 30

switchport mode trunk

switchport voice vlan 30

!

interface FastEthernet0/10

switchport access vlan 30

switchport trunk allowed vlan 30

switchport mode trunk

switchport voice vlan 30

!

interface FastEthernet0/11

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/12

!

interface FastEthernet0/13

!

interface FastEthernet0/14

!

interface FastEthernet0/15

!

interface FastEthernet0/16

!

interface FastEthernet0/17

!

interface FastEthernet0/18

!

interface FastEthernet0/19

!

interface FastEthernet0/20

!

interface FastEthernet0/21

!

interface FastEthernet0/22

!

interface FastEthernet0/23

!

interface FastEthernet0/24

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!

!

!

!

line con 0

!

line vty 0 4

login

line vty 5 15

login

!

!

!

!

End

S2

Switch#sh r

Building configuration...

Current configuration : 1662 bytes

!

version 12.1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname Switch

!

!

!

!

!

!

spanning-tree mode pvst

spanning-tree extend system-id

!

interface FastEthernet0/1

switchport access vlan 10

!

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 10

!

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 10

!

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 20

!

interface FastEthernet0/5

switchport access vlan 20

!

interface FastEthernet0/6

switchport access vlan 20

!

interface FastEthernet0/7

switchport access vlan 30

switchport trunk allowed vlan 30

switchport mode trunk

switchport voice vlan 30

!

interface FastEthernet0/8

switchport access vlan 30

switchport trunk allowed vlan 30

switchport mode trunk

switchport voice vlan 30

!

interface FastEthernet0/9

switchport access vlan 30

switchport trunk allowed vlan 30

switchport mode trunk

switchport voice vlan 30

!

interface FastEthernet0/10

switchport access vlan 40

!

interface FastEthernet0/11

switchport access vlan 40

!

interface FastEthernet0/12

switchport access vlan 40

switchport mode access

!

interface FastEthernet0/13

!

interface FastEthernet0/14

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/15

!

interface FastEthernet0/16

!

interface FastEthernet0/17

!

interface FastEthernet0/18

!

interface FastEthernet0/19

!

interface FastEthernet0/20

!

interface FastEthernet0/21

!

interface FastEthernet0/22

!

interface FastEthernet0/23

switchport mode access

!

interface FastEthernet0/24

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!

!

!

!

line con 0

!

line vty 0 4

login

line vty 5 15

login

!

!

!

!

end

S5

Switch>en

Switch#sh r

Building configuration...

Current configuration : 1591 bytes

!

version 12.1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname Switch

!

!

!

!

!

!

spanning-tree mode pvst

spanning-tree extend system-id

!

interface FastEthernet0/1

switchport access vlan 10

!

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 10

!

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 10

!

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 20

!

interface FastEthernet0/5

switchport access vlan 20

!

interface FastEthernet0/6

switchport access vlan 20

!

interface FastEthernet0/7

switchport access vlan 30

switchport trunk allowed vlan 30

switchport mode trunk

switchport voice vlan 30

!

interface FastEthernet0/8

switchport access vlan 30

switchport trunk allowed vlan 30

switchport mode trunk

switchport voice vlan 30

!

interface FastEthernet0/9

switchport access vlan 30

switchport trunk allowed vlan 30

switchport mode trunk

switchport voice vlan 30

!

interface FastEthernet0/10

switchport access vlan 40

!

interface FastEthernet0/11

switchport access vlan 40

!

interface FastEthernet0/12

switchport access vlan 40

!

interface FastEthernet0/13

!

interface FastEthernet0/14

!

interface FastEthernet0/15

!

interface FastEthernet0/16

!

interface FastEthernet0/17

!

interface FastEthernet0/18

!

interface FastEthernet0/19

!

interface FastEthernet0/20

!

interface FastEthernet0/21

!

interface FastEthernet0/22

!

interface FastEthernet0/23

!

interface FastEthernet0/24

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!

!

!

!

line con 0

!

line vty 0 4

login

line vty 5 15

login

!

!

!

!

end