

Начальное конфигурирование сетевого оборудования

gergelm@unn.ru

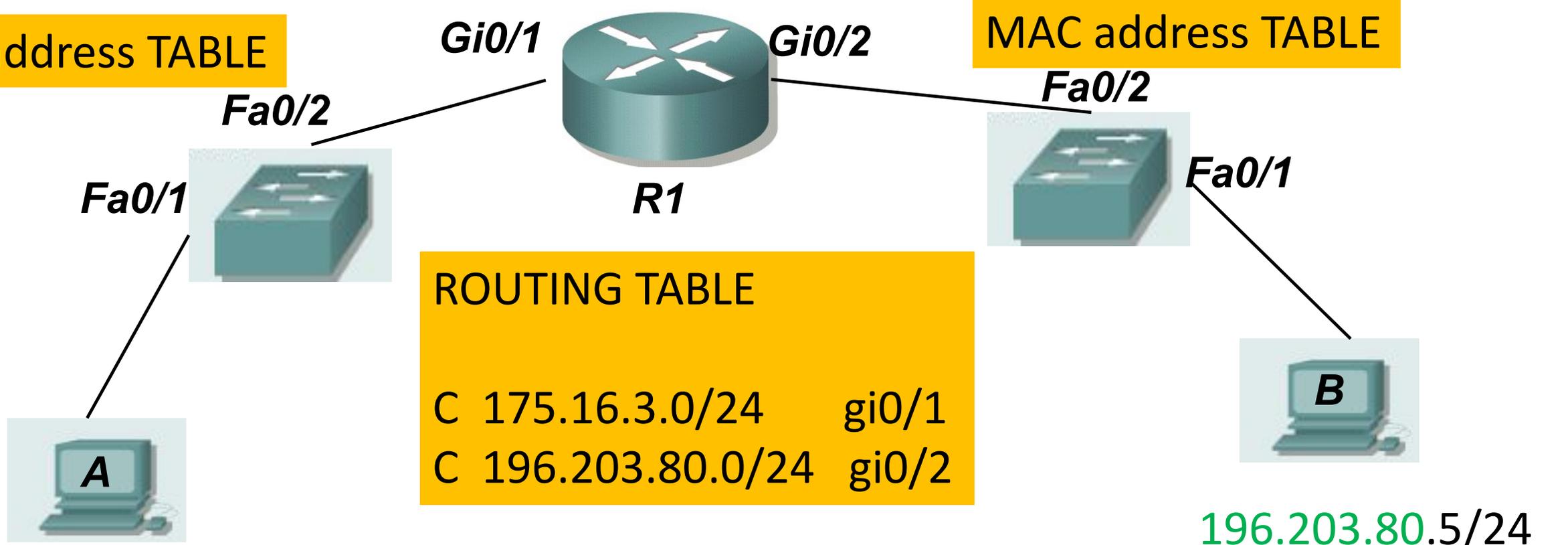
Для работы Packet Tracer

Login: gergelnetwork@yandex.ru

Password: Network123

IP address TABLE

MAC address TABLE



ROUTING TABLE

C	175.16.3.0/24	gi0/1
C	196.203.80.0/24	gi0/2

175.16.3.4/24

196.203.80.5/24

ARP 

Data - file

S:175.16.3.4

D:196.203.80.5

S MAC gi0/2 R1

D MAC PC_B

IP address TABLE

MAC address TABLE

Gi0/1

Gi0/2

Fa0/2

Fa0/2

Fa0/1

Fa0/1

R1

ROUTING TABLE

C 175.16.3.0/24 gi0/1

C 196.203.80.0/24 gi0/2

A

B

175.16.3.4/24

196.203.80.5/24

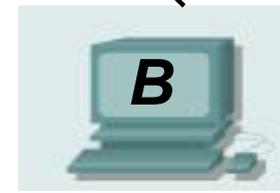
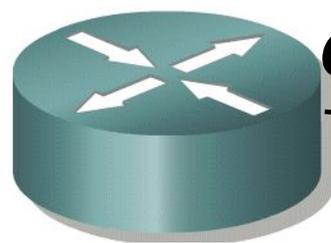
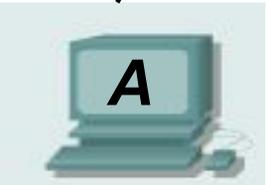
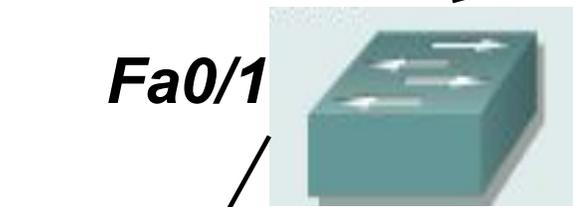
Data – погода.

ru

S:175.16.3.4

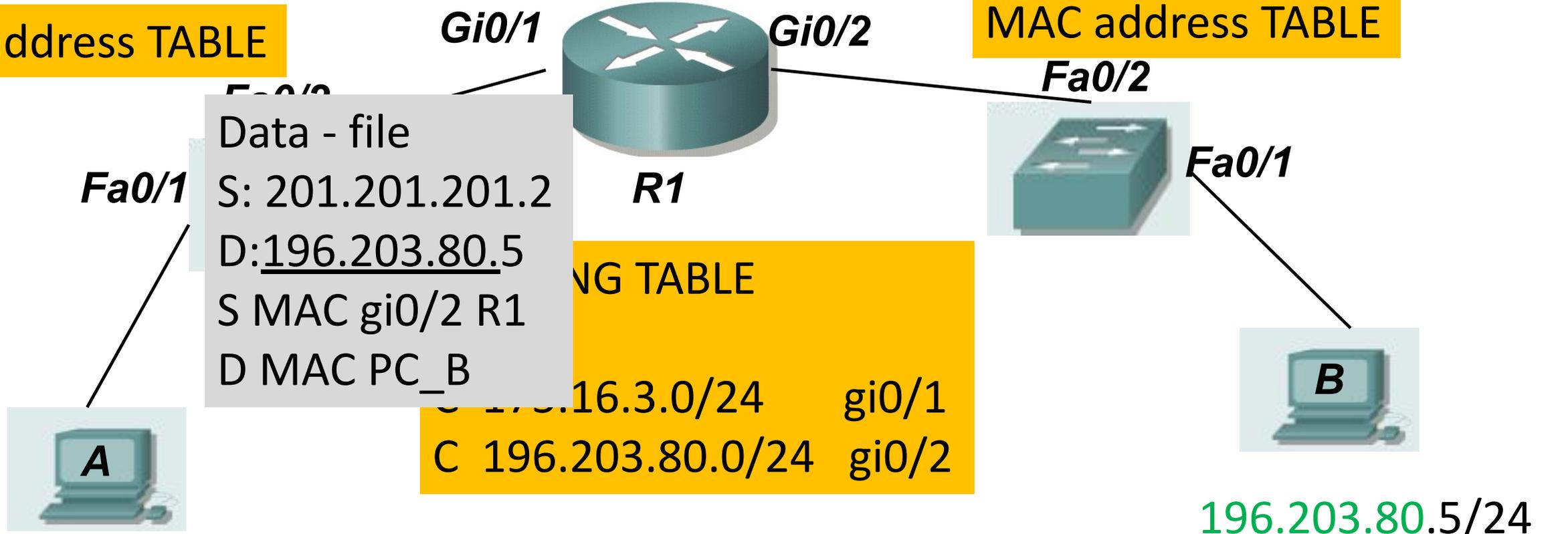
D: 201.201.201.4

DELETE THIS TRAFFIC



IP address TABLE

MAC address TABLE



Data - file
 S: 201.201.201.2
 D: 196.203.80.5
 S MAC gi0/2 R1
 D MAC PC_B

IP ADDRESS TABLE

201.201.201.0/24	gi0/1
175.16.3.0/24	gi0/1
C 196.203.80.0/24	gi0/2

201.201.201.2

196.203.80.5/24

BAD MAN

ARP 

Model OSI



Multi-OS

7.1

6.1

5.1

3.1

11.0.0.1

12.0.0.1

13.0.0.1



MATH 1001

7. A

6. P

5. S

4. T

6

5

3.

2.



Multi-OS



7

6

5

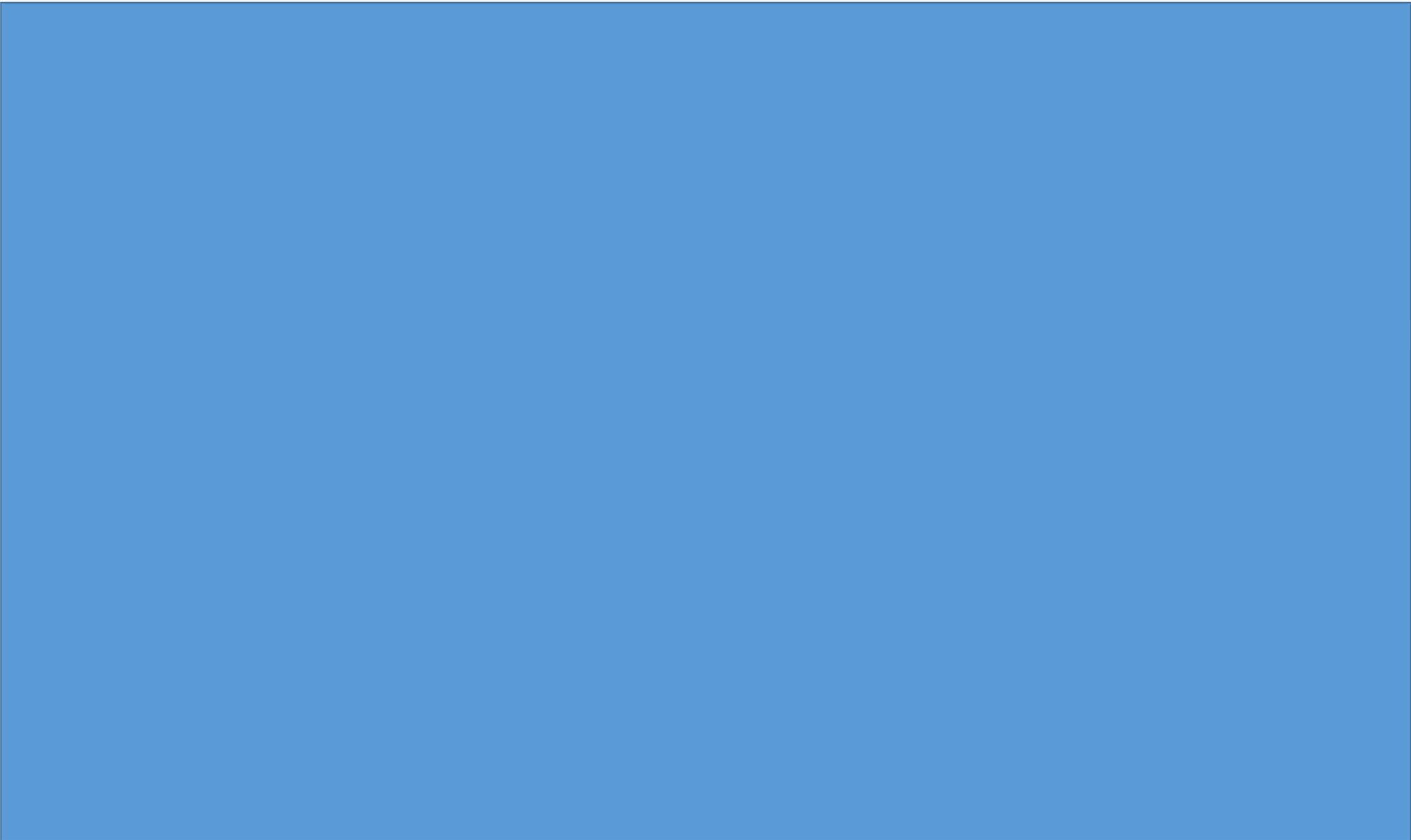
4

3

2

C_0

VMAC server



- Switch – MAC address TABLE (List MAC address)
- Router – Routing TABLE (List IP network)

Краткий обзор сетевых эмуляторов (cisco)

1. Boson Netsim – платный, программный эмулятор, предназначен для обучающих целей по курсам CCNA, CCNP - не рекомендуется!!!!
2. Cisco Packet Tracer - программный эмулятор, предназначен для обучающих целей по курсам CCNA - **рекомендуется!!!!**
3. GNS3 - <https://www.gns3.com/> - бесплатная, оболочка, есть возможность добавление Cisco IOS Router
4. eve-ng - <http://www.eve-ng.net/> - бесплатна, оболочка, есть возможность добавление Cisco IOS Switch +Router **рекомендуется!!!!**
5. VIRL – эмулятор- оболочка Cisco- платная программа

СПОСОБЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И конфигурирования сетевого оборудования

1. Console connection - CLI

1. Router – Console port – «Console cable rj45 – com» - «переходник com usb» – PC
2. Router – Console port – «Console cable rj45 –usb» – PC
3. Router – Console port mini usb - Console cable mini usb–usb – PC
4. **Putty**, Tera Term, SecureCRT, Terminal OX.....
5. CLI - command line interface – можно СМОТРЕТЬ все настройки, можно МЕНЯТЬ все настройки, можно ОБНОВЛЯТЬ, программное обеспечение, можно СБРАСЫВАТЬ пароль

СПОСОБЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И конфигурирования сетевого оборудования

2.GUI

1. Router (not used console port)– витая пара- PC
 2. **cisco configuration professional, asdm (ASA), Cisco DNA**
 3. можно СМОТРЕТЬ почти все настройки, можно МЕНЯТЬ почти все настройки, можно ОБНОВЛЯТЬ программное обеспечение
3. ****Remote access (default - off)**
- CLI – telnet, ssh
 - GUI - **cisco configuration professional**
- 4.**Cisco DNA Center – программа управления**
5. **API**

Просмотр таблицы коммутации

```
Switch>show mac-address-table
```

Switch>reload

// прерывание выполнения команды

Ctrl+shift+x+6

Способы набора команд в Cisco IOS

1. Набор команды вручную и целиком

```
Switch>show mac-address-table
```

2. Набор команды вручную и с помощью "TAB"

```
Switch>sh"TAB" mac-"TAB"
```

3. Набор команды вручную и сокращенный

```
Switch>sh mac-
```

Режимы работы Cisco IOS

1. Switch> - user mode – можно СМОТРЕТЬ часть настроек
 2. Switch# - privileged mode - можно СМОТРЕТЬ ВСЕ настройки
 3. Switch(config)# - global config mode - можно МЕНЯТЬ ВСЕ настройки
- 
- ```
graph TD; A[Switch> - user mode] <--> B[Switch# - privileged mode]; B <--> C[Switch(config)# - global config mode];
```

// убедиться что данная команда – не выполняется

```
Switch>show running-config
```

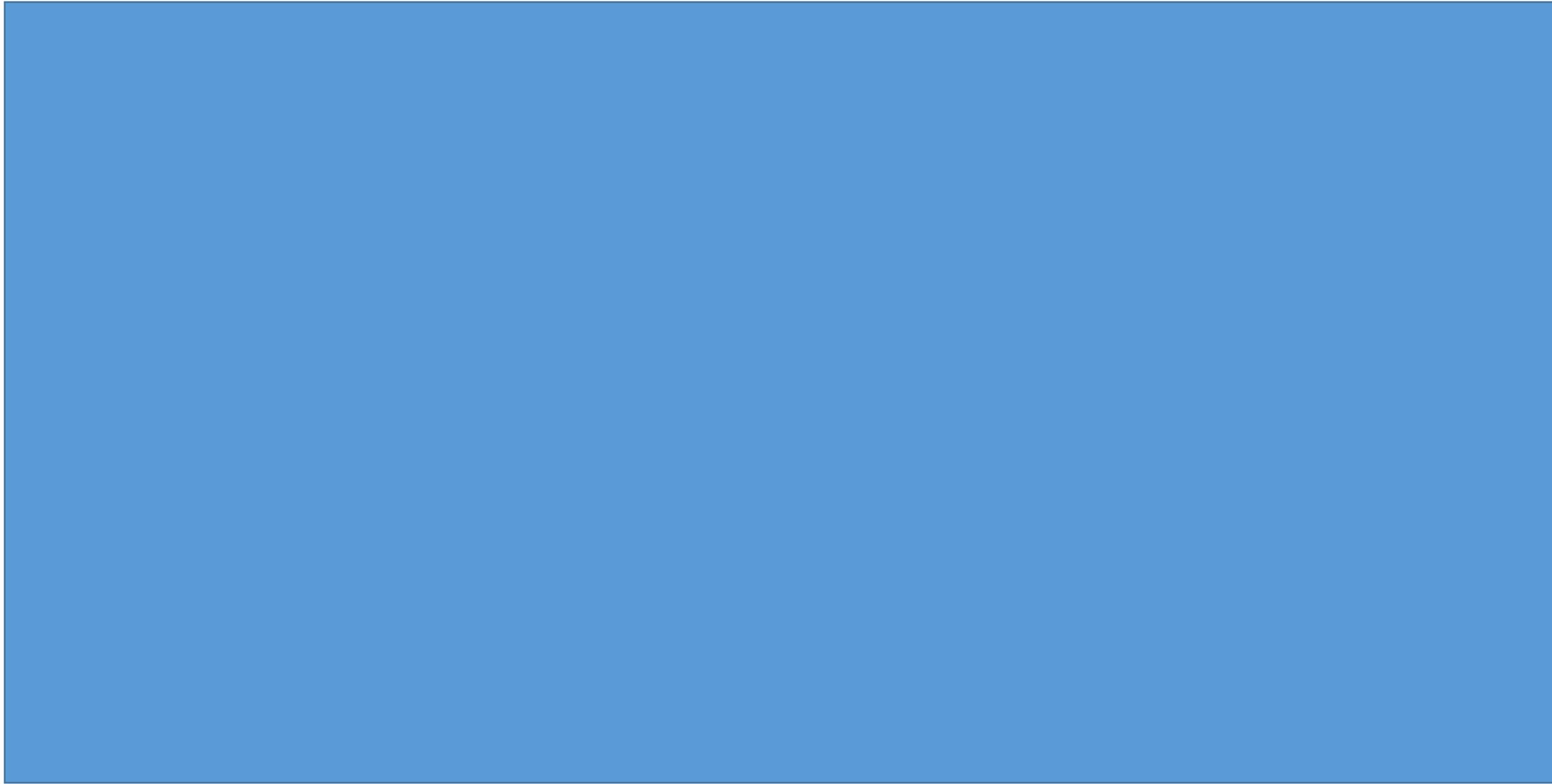
// убедиться что данная команда – выполняется

```
Switch#show running-config
```

```
Switch>reload
```

Ctrl+shift+x+6 – разблокировка Cisco IOS

“no ip domain-lookup” -



# Способы переключения между режимами Cisco IOS

Switch>

Switch>**enable**

Switch#

Switch#**configure terminal**

Switch(config)#

Switch(config)#**exit**

Switch#

Switch#**disable**

Switch>

Switch>

Switch>**en**

Switch#

Switch#**conf t**

Switch(config)#

Switch(config)#**ctrl+z**

Switch#

Switch#**disable**

Switch>

- Help
- ?
- Man
- Info

# Задание имени сетевого устройства

```
Switch#conf t
```

```
Switch(config)#hostname Sw0
```

# Clock

- 2003 – книга
- 2010 clock ?
- 2022 – [cisco.com](https://www.cisco.com)

# Конфигурирование удаленного доступа на сетевое оборудование

1. Сконфигурировать IP адрес
2. Сконфигурировать пароль для удаленного доступа
3. Сконфигурировать пароль для привилегированного режима

// Рекомендуется для удаленного подключения использовать протоколы управления поддерживающие шифрование - ssh

// Рекомендуется использовать Access control list для ограничения удаленного доступа на сетевое IP

# Конфигурирование интерфейса GigabitEthernet

```
Router>enable
```

```
Router#conf t
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 193.217.16.254 255.255.255.0
```

```
// Включение интерфейса
```

```
Router(config-if)# no shutdown
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#exit
```

# Проверка настроек и работы интерфейсов

- Router#show ip interface brief
- Сгенерировать трафик, ping 193.217.16.1

# Конфигурирование пароля для удаленного доступа

```
Router#conf t
```

```
// количество удаленных сессий, смогут
одновременно подключиться 5 сотрудников – номера
сессии 0 1 2 3 4
```

```
// пароль хранится в открытом виде в файле
конфигурации
```

```
Router(config-line)#password cisco
```

```
// включение аутентификации
```

```
Router(config-line)#login
```

# Проверка удаленного подключения

- PC1> telnet 193.217.16.254

# Конфигурирование пароля для привилегированного режима

```
Router>enable
```

```
Router#conf t
```

```
Router(config)#enable secret class
```

//проверка удаленного подключения

```
PC1>telnet 193.217.16.254
```

- Router>enable

```
Router#
```

```
Sw0>en
```

```
Sw0#conf t
```

```
Sw0(config)#enable secret class
```

```
Sw0(config)#line vty 0 4
```

```
Sw0(config-line)#password cisco
```

```
Sw0(config-line)#login
```

```
Sw0(config-line)#exit
```

```
Sw0(config)#interface fastEthernet 0/2
```

```
Sw0(config-if)#ip address 193.217.16.253 255.255.255.0
```

# Sw0>en Конфигурирование удаленного доступа

Sw0#conf t

Sw0(config)#enable secret class

Sw0(config)#line vty 0 4

Sw0(config-line)#password cisco

Sw0(config-line)#login

Sw0(config-line)#exit

на коммутатор  
Проверить!!!!

PC1:

telnet 193.217.16.253

- Sw0(config)#interface vlan 1
- Sw0(config-if)#ip address 193.217.16.253 255.255.255.0
- Sw0(config-if)#no shutdown
- Sw0(config-if)#exit

```
Router>en
```

```
/*class*/
```

```
Router#conf t
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/1
```

```
Router(config-if)#ip address 194.62.98.254 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#exit
```

```
Router#show ip interface brief
```

// проверка подключения к маршрутизатору

```
PC2>telnet 194.62.98.254
```

```
Router>exit
```

// проверка подключения к коммутатору

Sw0

```
PC2>telnet 193.217.16.253
```

# Конфигурирование шлюза на коммутаторе

```
Sw0>en
```

```
/*class*/
```

```
Sw0#conf t
```

```
Sw0(config)#ip default-gateway 193.217.16.254
```

```
//проверить работоспособность
```

```
PC2: telnet 193.217.16.253
```

# Порядок загрузки программного обеспечения сетевого оборудования

**1. POST – power on self test**

**2. Загрузка ОС Cisco IOS**

Flash - энергонезависимая – Cisco IOS -> COPY ->  
RAM – энергозависимая

**3. Загрузка настроек сетевого оборудования**

NVRAM – энергонезависимая – **startup-config**  
->COPY ->RAM – энергозависимая – **running-config**

# Сохранение настроек сетевого оборудования

- Все настройки АВТОМАТИЧЕСКИ сохраняются в **running-config (RAM)**
- Все дальнейшие настройки осуществляются ТОЛЬКО в случае правильности настроек!!!!

```
Router>enable
```

```
{class}
```

```
Router#copy running-config startup-config
```

Or

```
Router#write
```

```
//Router#wr
```

оборудования (возврат к заводским  
настройкам)+AAA

// ВАЖЕН порядок действий!!!!

## 1. Удаление startup-config

```
Router#erase startup-config
```

```
Router#delete startup-config
```

## 2. Удаление running-config (RAM)

```
Router#erase running-config
```

```
Router#delete running-config
```

```
Router#reload
```

# Создание резервной копии настроек сетевого оборудования на TFTP сервер

```
Router#copy running-config tftp
```

```
Address or name of remote host []? 193.217.16.10
```

```
Destination filename [Router-config]? R0.cfg
```

// копирование осуществляется в открытом виде, рекомендуется использовать шифрование – на основе протокола scp

//создание резервной копии осуществляется ВРУЧНОМ режиме, рекомендуется использовать автоматическое резервирование настроек – команда - archive

```
Router#conf t
```

```
Router(config)#hostname BADNAME
```

```
BADNAME(config)#exit
```

```
BADNAME#
```

# Восстановление настроек из резервной копии с TFTP сервера

```
Router#conf t
```

```
Router(config)#hostname BADNAME
```

```
BADNAME(config)#exit
```

```
BADNAME#copy tftp running-config
```

```
Address or name of remote host []? 193.217.16.10
```

```
Source filename []? R0.cfg
```

```
Router#
```

# Просмотр общей информации относительно аппаратных и программных характеристик

- Router#show version

# Обновление Cisco IOS

```
Router#delete c2900-universalk9-mz.SPA.151-4.M4.bin
```

```
Router#copy tftp flash
```

```
Address or name of remote host []? 193.217.16.10
```

```
Source filename []? c2900-universalk9-mz.SPA.155-3.M4a.bin
```

```
Destination filename [c2900-universalk9-mz.SPA.155-3.M4a.bin]?
```

# Обновление Cisco IOS

## Шаг 1 Copy new Cisco IOS from tftp server

```
Router#copy tftp flash
```

```
Address or name of remote host []? 193.217.16.10
```

```
Source filename []? c2900-universalk9-mz.SPA.155-3.M4a.bin
```

```
Destination filename [c2900-universalk9-mz.SPA.155-3.M4a.bin]?
```

## Шаг 2 Указание Cisco IOS для следующей загрузки

```
Router(config)#boot system flash c2900-universalk9-mz.SPA.155-3.M4a.bin
```

```
Router(config)#boot system flash c2900-universalk9-mz.SPA.151.M4a.bin
```

## Шаг 3 Перегрузка сетевого оборудования

```
R#wr
```

```
R#reload
```

## Шаг 4 Просмотр результатов

```
R#show version // загружена Cisco IOS 15.5 - ->> delete
c2900-universalk9-mz.SPA.151.M4a.bin
```

# Настройка копирования в режиме Rommon

```
rommon 2 > IP_ADDRESS=193.217.16.254
```

```
rommon 3 > IP_SUBNET_MASK=255.255.255.0
```

```
rommon 4 > DEFAULT_GATEWAY=193.217.16.10
```

```
rommon 5 > TFTP_SERVER=193.217.16.10
```

```
rommon 6 > TFTP_FILE=c2900-universalk9-mz.SPA.155-3.M4a.bin
```

```
rommon 7 >tftpdnld
```

```
rommon 8 >boot
```

# Задание паролей на сетевом оборудовании

