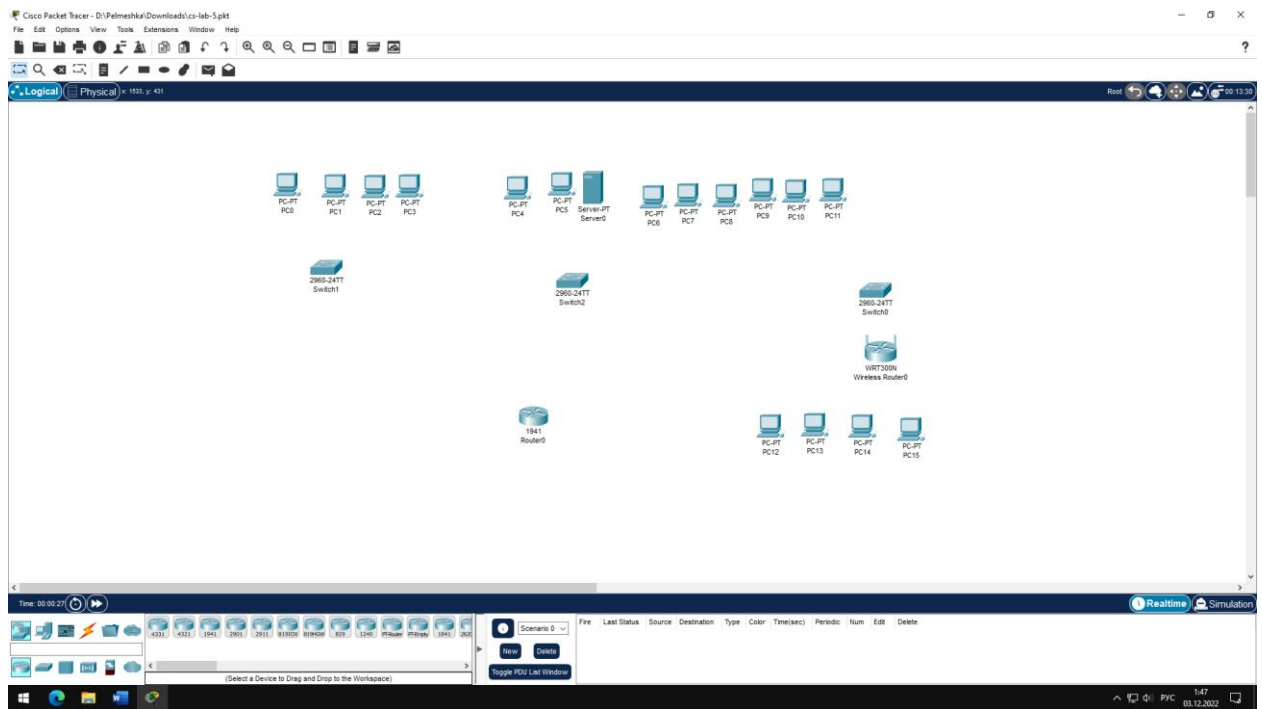


Мануал по мануальному манулу

Дисклеймер!!!

Я не беру на себя ответственность, если здесь есть какие-либо ошибки, это только ваш выбор (если вы нашли ошибки, просьба сообщать об этом).

Итак, мы имеем шаблон:



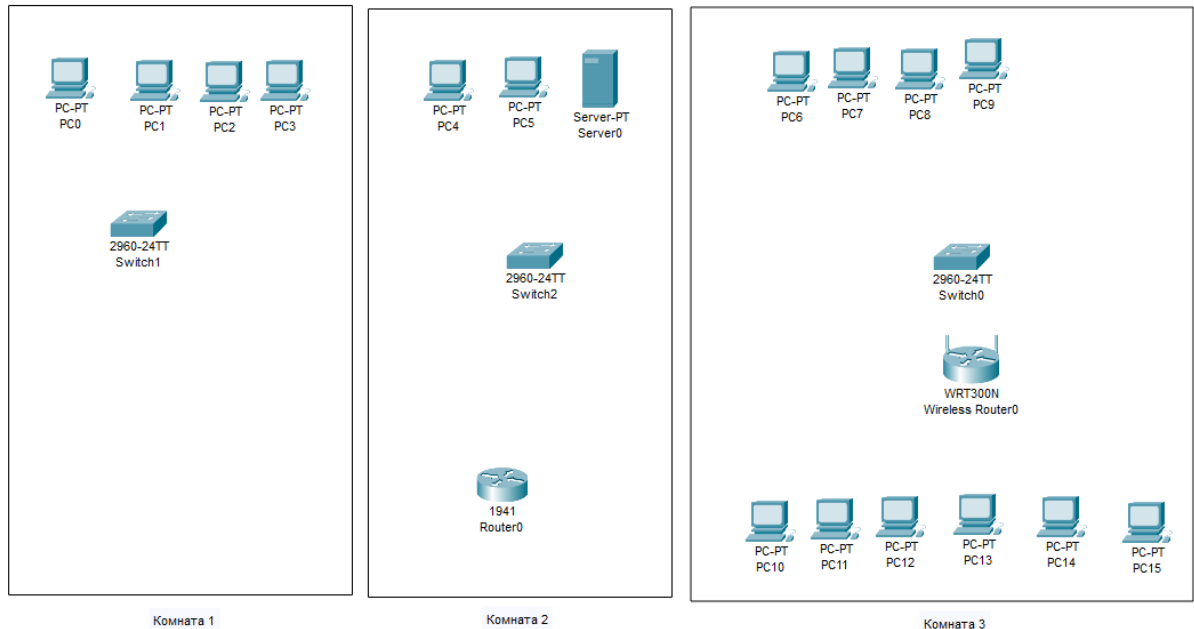
Рекомендация от меня: сохранять работу в новый файл после каждого пункта. Если что-то пойдет не так, вы всегда сможете вернуться к предыдущему шагу.

Файлы на гитхабе:

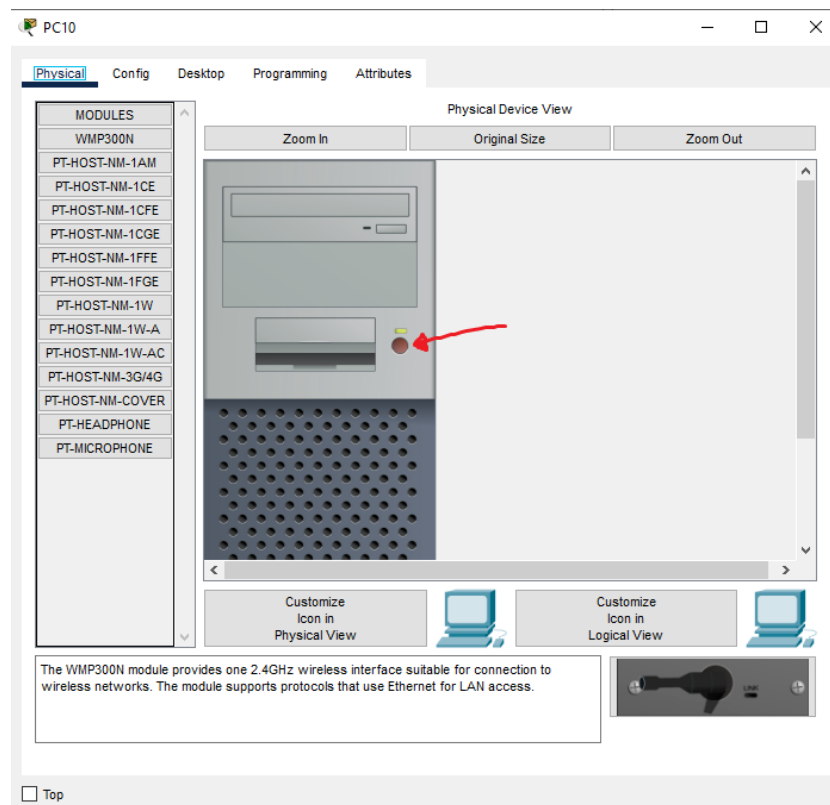
https://github.com/VeraKasianenko/ITMO/tree/main/1_term_ICT/Informatic/labs/4_lab/stages

1. Смена модулей

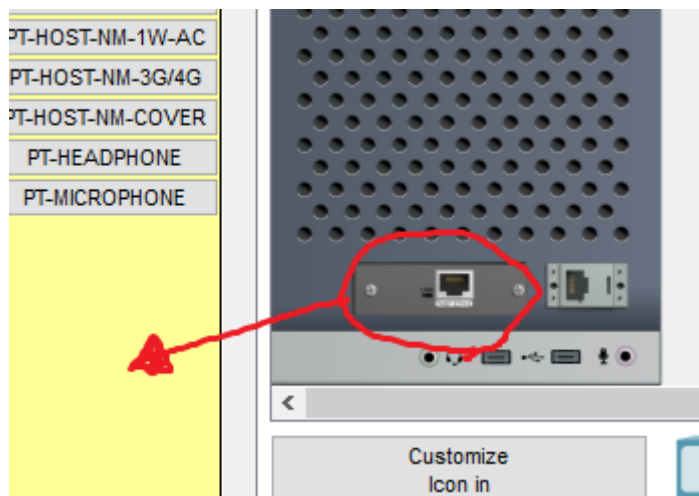
В отличие от статьи на Хабре (<https://habr.com/ru/post/350720/>) мы имеем в лабе «6 компьютеров с WiFi сетевой картой», а не 4. Поэтому будем менять модули на 6 компах. Для удобства я перемещу все вайфайные компы (10-15) вниз и обозначим комнаты:



Как меняются модули? Нажимаем на каждый ПК, где надо установить wifi (10-15), выключаем их, нажимая на кнопку:



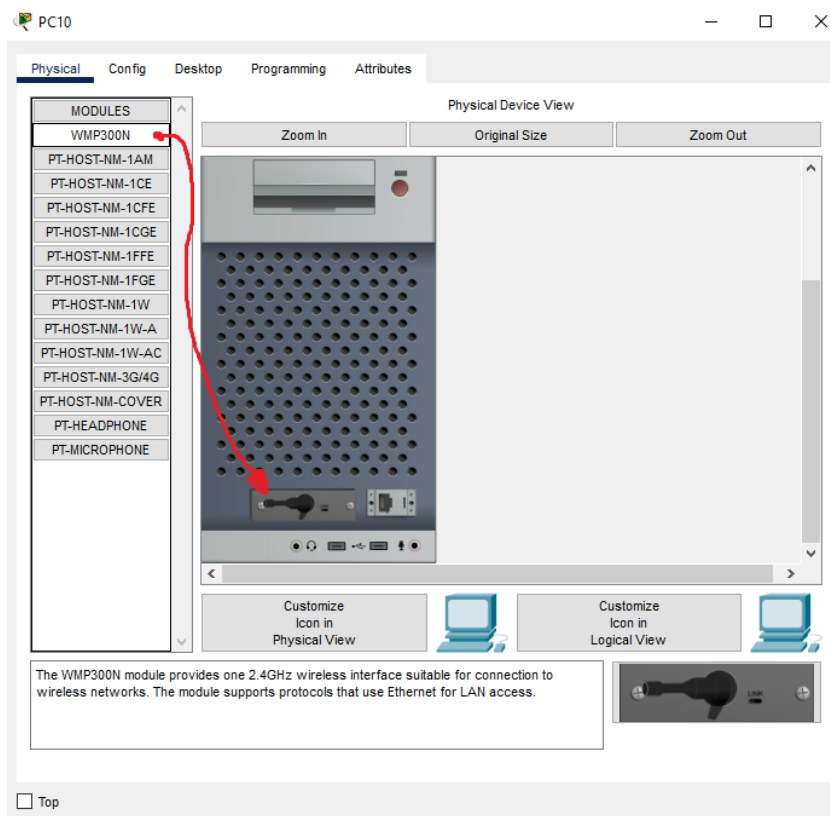
Проматываем вниз и перетаскиваем модуль влево:



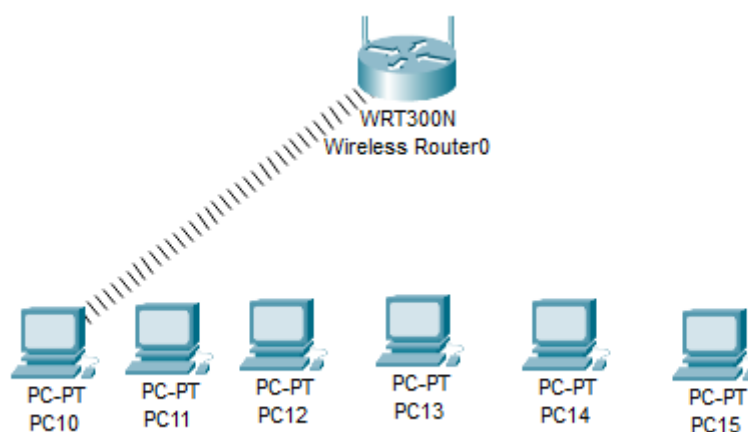
Должно выйти так:



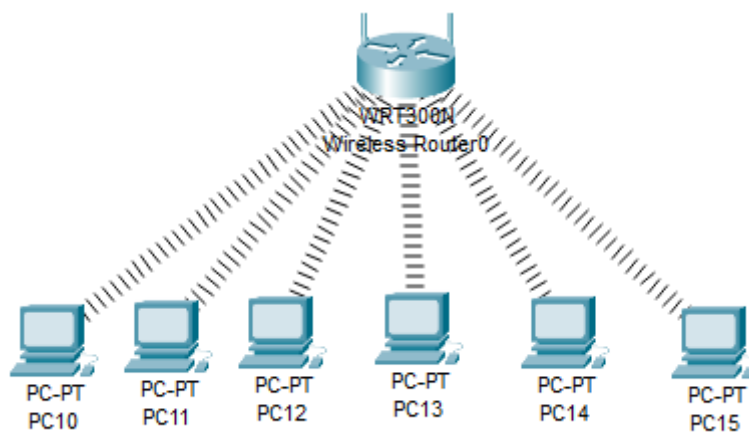
Ставим модуль для wifi. Для этого перетаскиваем WMP300N на это место:



Включаем компьютер. Если вы все сделали правильно, то появится связь между ПК и роутером:



Повторяем для 6 ПК и получаем:



Сохраняемся))

У меня это файл modules

2. Настройка IP

На Хабре рассматривается вариант с IP вида 10.0.0.x, хотя привычнее IP вида 192.168.x.x. Поэтому я буду рассматривать именно 2 вариант.

Открываем компы первой комнаты (0-3), переходим в раздел Desktop, далее IP Configuration. Пишем в PC0:

IPv4 Address: 192.168.10.2

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.10.1


DNS Server: 192.168.20.10

Разберем, почему так:

1) Все IP имеют вид **192.168.n.x**

- a. **n** – номер VLAN (виртуальная локальная сеть ~ комнаты, а 10 номер, так как 1 VLAN дефолтный и нам его не взять)
- b. **x** – номер компа в комнате (счет идет с 2, так как номер 1 мы отдаем шлюзу по умолчанию (Default gateway), куда пакет отправляется в том случае, если маршрут к сети назначения пакета не известен)

2) Subnet Mask: **255.255.255.0**, так как у нас всего может быть 256 IP, а также префикс равен /24. Префикс можно посмотреть, если навести курсор на ПК с настроенным IP:



Device Name: PC0			
Device Model: PC-PT			
Port	Link	IP Address	IPv6 Address
FastEthernet0	Down	192.168.10.2/24	<not set>
Bluetooth	Down	<not set>	<not set>
Gateway: 192.168.10.1			
DNS Server: 192.168.20.10			
Line Number: <not set>			
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office			

Таблица с масками на всякий:

№№	Маска подсети	Количество узлов	Количество IP-адресов	Обратная маска
1	255.255.255.255 /32	1	1	0.0.0.0
2	255.255.255.254 /31	2	2	0.0.0.1
3	255.255.255.252 /30	2	4	0.0.0.3
4	255.255.255.248 /29	6	8	0.0.0.7
5	255.255.255.240 /28	14	16	0.0.0.15
6	255.255.255.224 /27	30	32	0.0.0.31
7	255.255.255.192 /26	62	64	0.0.0.63
8	255.255.255.128 /25	126	128	0.0.0.127
9	255.255.255.0 /24	254	256	0.0.0.255
10	255.255.254.0 /23	510	512	0.0.1.255
11	255.255.252.0 /22	1022	1024	0.0.3.255
12	255.255.248.0 /21	2046	2048	0.0.7.255
13	255.255.240.0 /20	4094	4096	0.0.15.255
14	255.255.224.0 /19	8190	8192	0.0.31.255
15	255.255.192.0 /18	16 382	16 384	0.0.63.255
16	255.255.128.0 /17	32 766	32 768	0.0.127.255
17	255.255.0.0 /16	65 534	65 536	0.0.255.255
18	255.254.0.0 /15	131 070	131 072	0.1.255.255
19	255.252.0.0 /14	262 142	262 144	0.3.255.255
20	255.248.0.0 /13	524 286	524 288	0.7.255.255
21	255.240.0.0 /12	1 048 574	1 048 576	0.15.255.255
22	255.224.0.0 /11	2 097 150	2 097 152	0.31.255.255
23	255.192.0.0 /10	4 194 302	4 194 304	0.63.255.255
24	255.128.0.0 /9	8 388 606	8 388 608	0.127.255.255
25	255.0.0.0 /8	16 777 214	16 777 216	0.255.255.255
26	254.0.0.0 /7	33 554 430	33 554 432	1.255.255.255
27	252.0.0.0 /6	67 108 862	67 108 864	3.255.255.255
28	248.0.0.0 /5	134 217 726	134 217 728	7.255.255.255
29	240.0.0.0 /4	268 435 454	268 435 456	15.255.255.255
30	224.0.0.0 /3	536 870 910	536 870 912	31.255.255.255
31	192.0.0.0 /2	1 073 741 822	1 073 741 824	63.255.255.255
32	128.0.0.0 /1	2 147 483 646	2 147 483 648	127.255.255.255
33	0.0.0.0 /0	4 294 967 294	4 294 967 296	255.255.255.255

Убеждаемся, что маска 255.255.255.0 соответствует нашим критериям (строка 9).

3) Default Gateway: **192.168.10.1** – рассказывалось выше (пункт 1.b)

4) DNS Server: **192.168.20.10** – далее будет подробнее, но это IP веб сервера, который находится во второй комнате (VLAN – 20)

В итоге получаем такие настройки на PC0:

The screenshot shows a configuration window for PC0 with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, displaying the IP Configuration section for the FastEthernet0 interface. The configuration is set to Static, with the following values: IPv4 Address: 192.168.10.2, Subnet Mask: 255.255.255.0, Default Gateway: 192.168.10.1, and DNS Server: 192.168.20.10. The IPv6 Configuration section is also visible, set to Static, with a Link Local Address of FE80::201:43FF:FE16:4ECE. The 802.1X section shows the Use 802.1X Security checkbox is unchecked, and the Authentication is set to MD5.

Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.10.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.10.1
DNS Server	192.168.20.10
IPv6 Configuration	
<input type="radio"/> Automatic	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::201:43FF:FE16:4ECE
Default Gateway	
DNS Server	
802.1X	
<input type="checkbox"/> Use 802.1X Security	
Authentication	MD5
Username	
Password	

Настройки для остальных ПК в 1 комнате:

PC1:

IPv4 Address: 192.168.10.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.10.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC2:

IPv4 Address: 192.168.10.4

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.10.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC3:

IPv4 Address: 192.168.10.5

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.10.1

DNS Server: 192.168.20.10

ПК во 2 комнате:

PC4:

IPv4 Address: 192.168.20.2 (2 комната – VLAN 20)

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.20.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC5:

IPv4 Address: 192.168.20.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.20.1

DNS Server: 192.168.20.10

ПК (не wifi) в 3 комнате:

PC6:

IPv4 Address: 192.168.30.2 (3 комната – VLAN 30)

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC7:

IPv4 Address: 192.168.30.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC8:

IPv4 Address: 192.168.30.4

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC9:

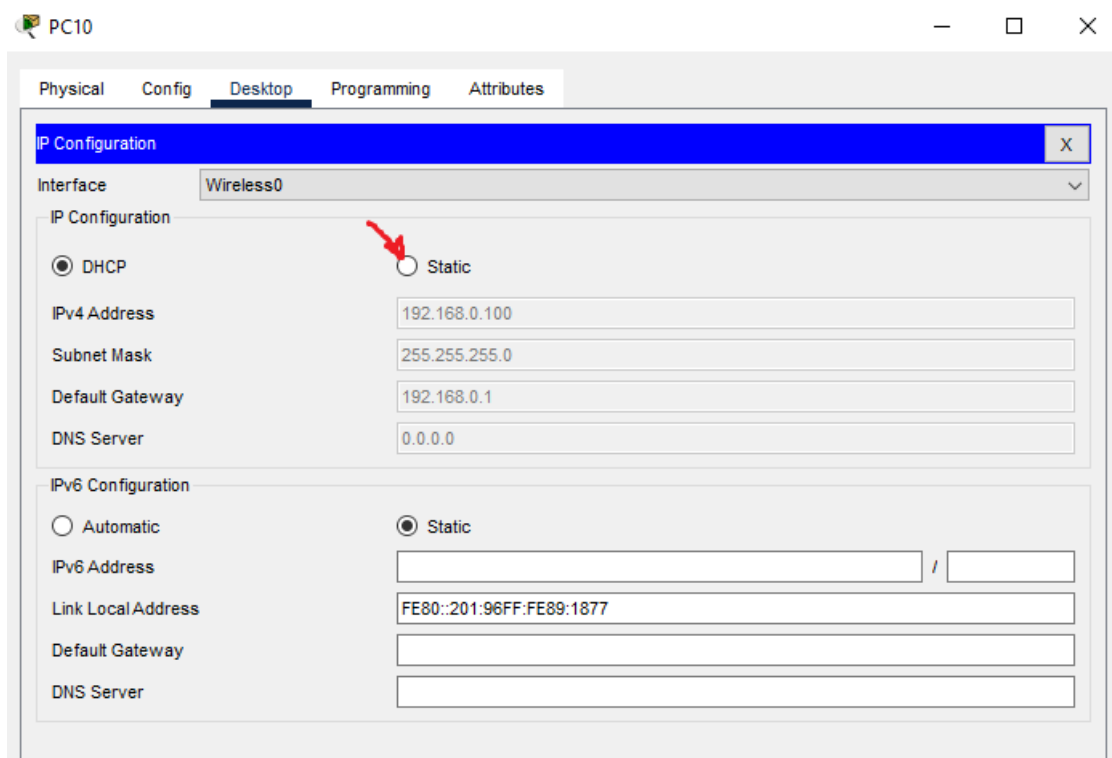
IPv4 Address: 192.168.30.5

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

На всех ПК с wifi (10-15) нажимаем static и прописываем оставшиеся IP:



PC10:

IPv4 Address: 192.168.30.101 (x=101 для более наглядного использования wifi роутера, подробнее будет дальше)

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC11:

IPv4 Address: 192.168.30.102

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC12:

IPv4 Address: 192.168.30.103

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC13:

IPv4 Address: 192.168.30.104

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC14:

IPv4 Address: 192.168.30.105

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

PC15:

IPv4 Address: 192.168.30.106

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 192.168.20.10

Сохраняемся (файл ip)

3. Настраиваем wifi роутер

Тыкаем на WRT300N Wireless Router0, переходим в раздел GUI, меняем:

IP Address: 192.168.30.100 (IP самого роутера)

Start IP Address: 192.168.30.101

Maximum number of Users: 20 (по заданию)

Static DNS 1: 192.168.20.10 (веб сервер)

Wireless Router0

Physical Config **GUI** Attributes

Wireless-N Broadband Router

Firmware Version: v0.93.3

Setup Setup Wireless Security Access Restrictions Applications & Gaming Administration Status

Basic Setup DDNS MAC Address Clone Advanced Routing

Internet Setup

Internet Connection type: Automatic Configuration - DHCP

Optional Settings (required by some internet service providers):

Host Name:

Domain Name:

MTU: Size: 1500

Network Setup

Router IP

IP Address: . . .

Subnet Mask:

DHCP Server Settings

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled

Start IP Address: 192.168.30.

Maximum number of Users:

IP Address Range: 192.168.30. 101 - 120

Client Lease Time: minutes (0 means one day)

Static DNS 1: . . .

Static DNS 2: . . .

Static DNS 3: . . .

WINS: . . .

Help...

Внизу кнопка сохранить, проматываем вниз – **НАЖИМАЕМ**

Переходим в раздел Wireless в это фиолетовом чуде. Меняем:

Network Name (SSID): room3

SSID Broadcast: Disabled (по заданию: «SSID должен быть скрыт»)

Внизу **СОХРАНЕНИЕ**

Переходим в подраздел Wireless Security:

Physical Config **GUI** Attributes

Wireless-N Broadband Router Firmware Version: v0.93.3

Wireless Setup Wireless **Security** Access Restrictions Applications & Gaming Administration Status

Basic Wireless Settings Basic Wireless Settings Wireless Security Guest Network Wireless MAC Filter Advanced Wireless Settings

Network Mode: Mixed

Network Name (SSID): room3

Radio Band: Auto

Wide Channel: Auto

Standard Channel: 1 - 2.412GHz

SSID Broadcast: ☐ Enabled ☒ Disabled

Help...

Настройки:

Security mode: WPA2 Personal

Passphrase: itmo-uni2020

Physical Config **GUI** Attributes

Wireless-N Broadband Router Firmware Version: v0.93.3

Wireless Setup Wireless **Security** Access Restrictions Applications & Gaming Administration Status

Basic Wireless Settings Basic Wireless Settings Wireless Security Guest Network Wireless MAC Filter Advanced Wireless Settings

Wireless Security

Security Mode: WPA2 Personal

Encryption: AES

Passphrase: itmo-uni2020

Key Renewal: 3600 seconds

Help...

СОХРАНЕНИЕ ВНИЗУ

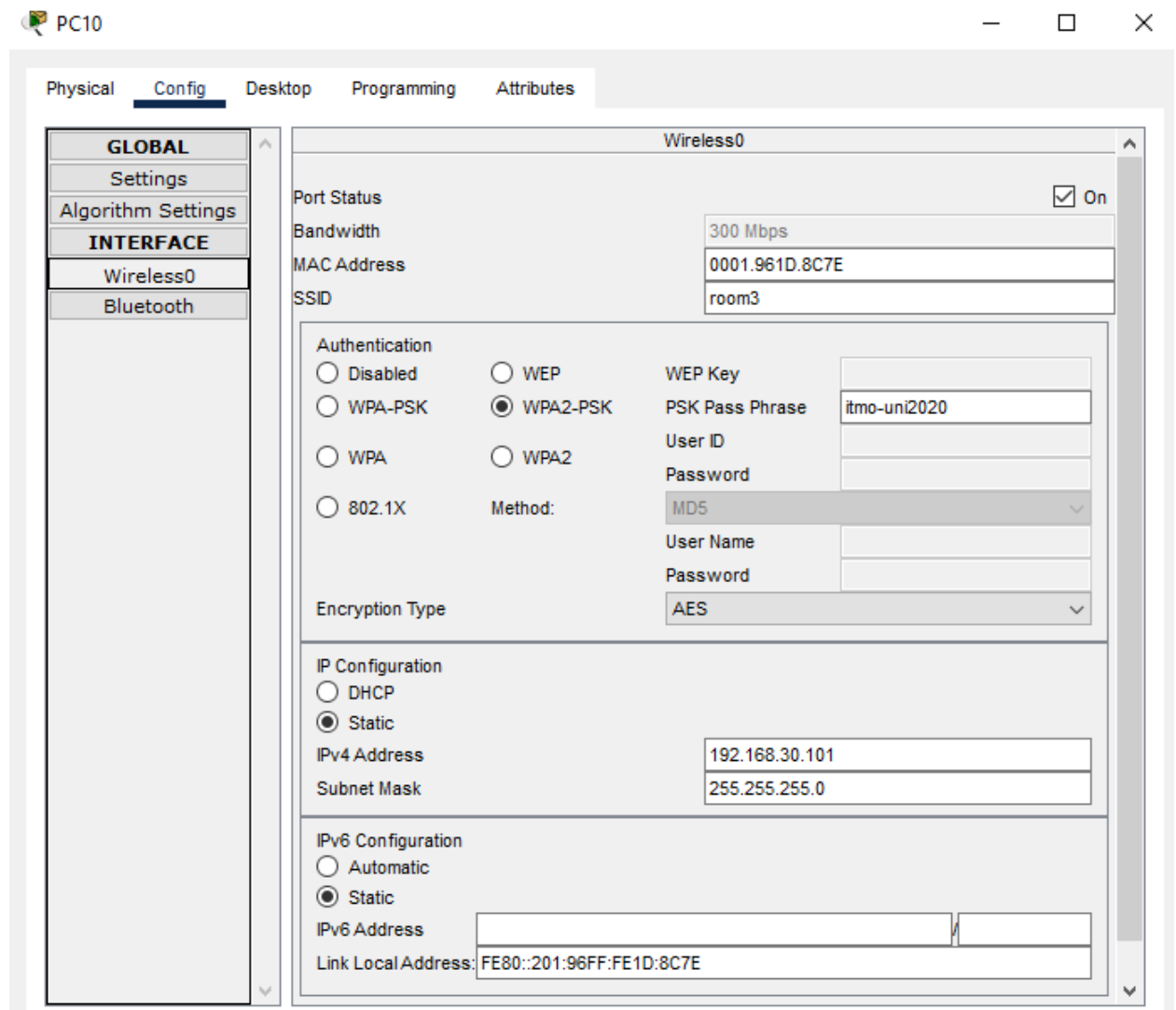
4. Настраиваем wifi на ПК

Тыкаем на ПК с wifi (10-15). Переходим в раздел Config, подраздел Wireless0. Везде настраиваем:

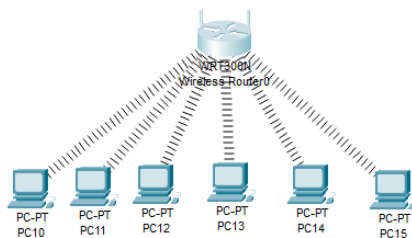
SSID: room3

Выбираем: WPA2-PSK

PSK Pass Phrase: itmo-uni2020



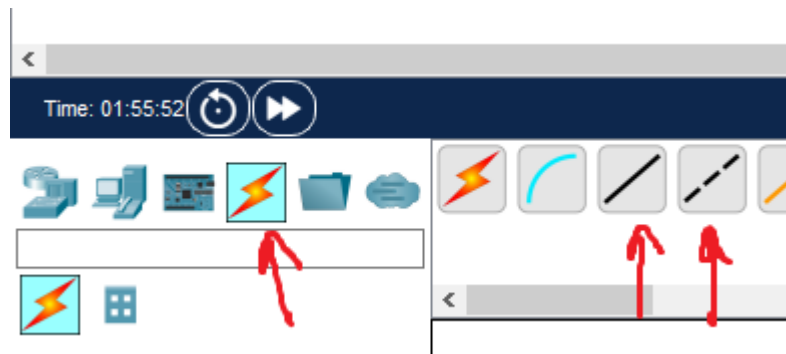
Если все верно, то обратно появится связь (исчезала на прошлом этапе после настройки роутера)



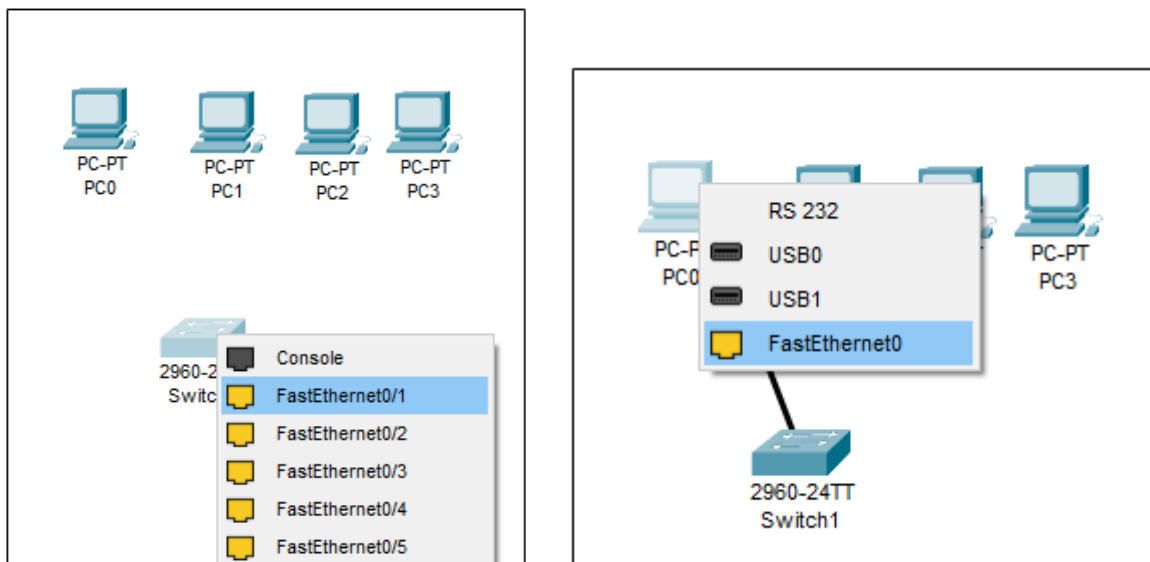
Точка сохранения (файл wifi)

5. Провода

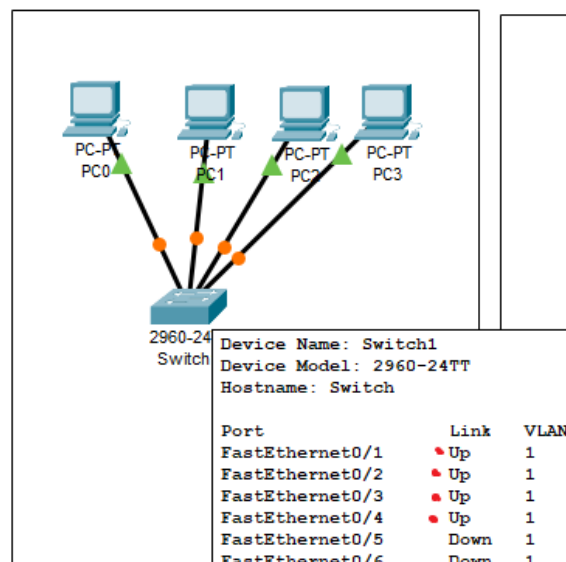
Существует 2 вида: сплошные и пунктирные. Сплошные для соединения всего кроме связи свитч-свитч.



Соединяем свитч из первой комнаты с ПК в порядке: 0-1-2-3. Для этого выбираем сплошной провод, тыкаем на свитч выбираем порт (по порядку 0/1-0/4), тыкаем на ПК (по порядку 0-3) в порт FastEthernet0.

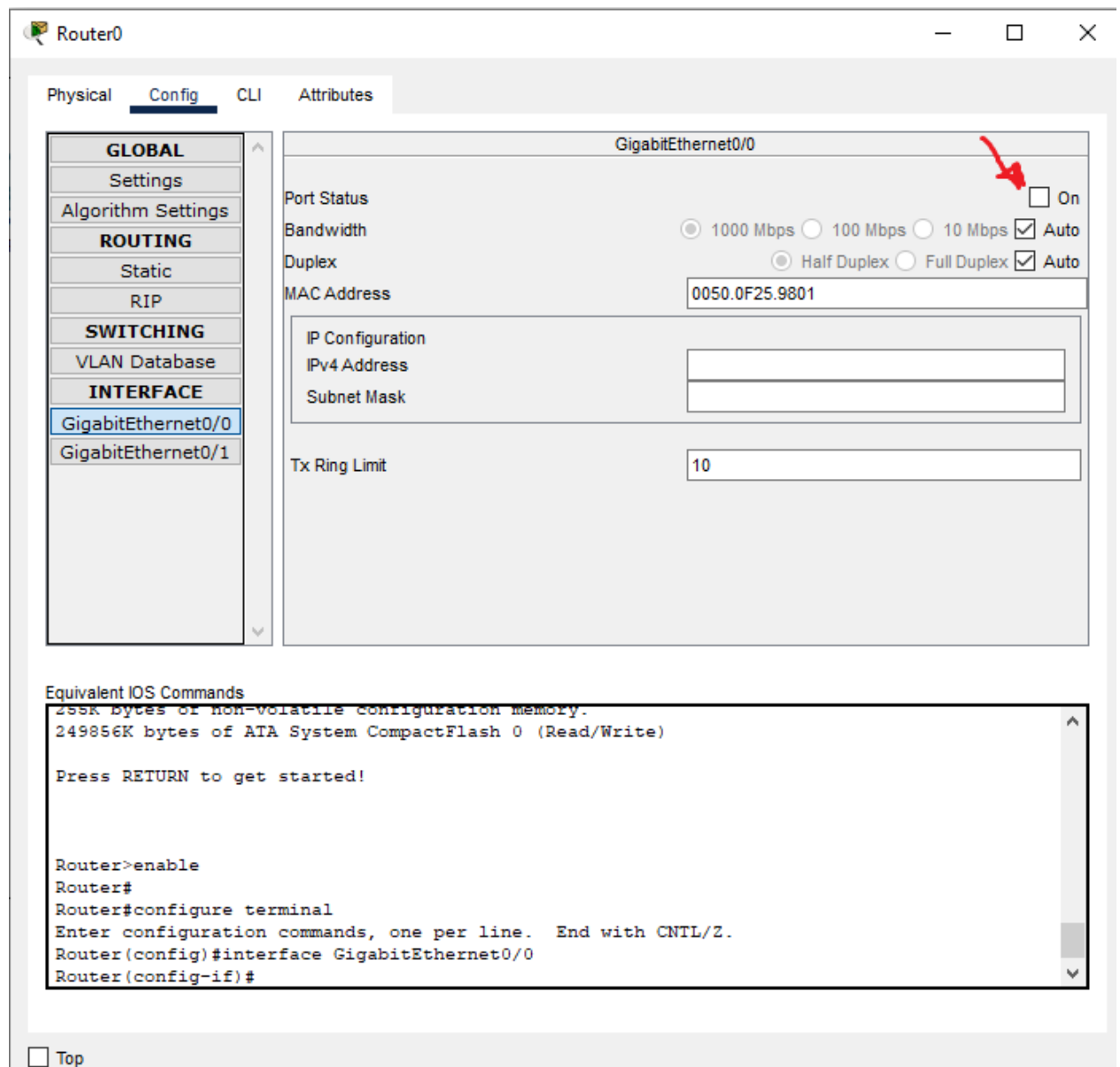


Если все верно:

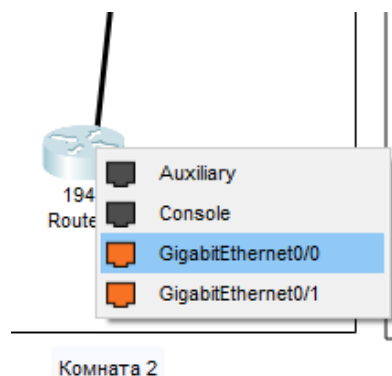


Переходим ко 2 комнате. Делаем кабель от свитча 2 комнаты к свитчу 1 комнаты. Берем пунктир тыкаем на 2 свитч, выбираем порт 0/22, вставляем в 1 свитч в 0/24. Опять тыкаем на 2 свитч, порт 0/23, вставляем в 3 свитч, 0/24.

Тыкаем на 1941 Router0, раздел Config, подраздел GigabitEthernet0/0, включаем его.

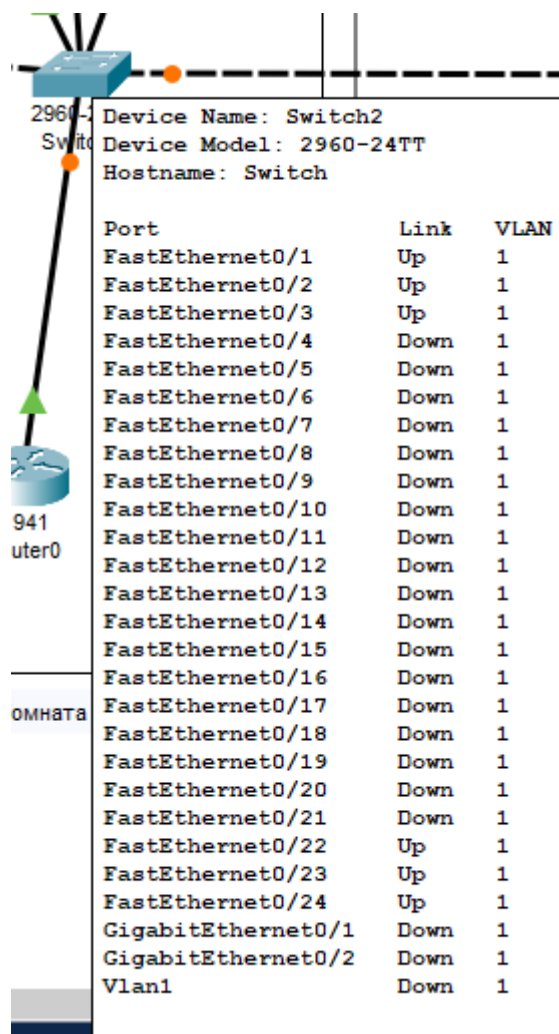


Берем сплошной кабель, тянем из 2 свитча, 0/24, в 1941 Router0 в 0/0.

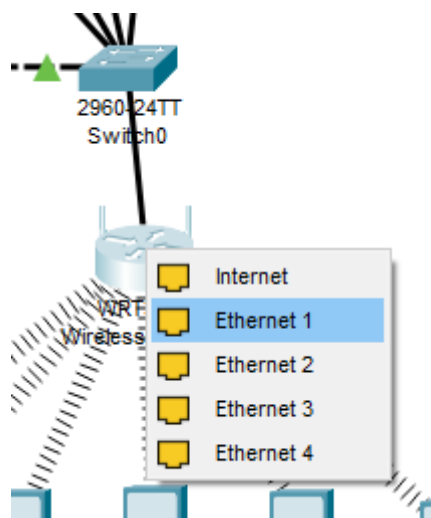


Также тянем сплошные провода к ПК (4, 5 и серверу) из свитча (0/1-0/3).


Если все верно при наведении на 2 свитч:



Идем в 3 комнату. Опять тянем сплошным к ПК (6-9) из свитча (0/1-0/4) и из свитча 0/5 в wifi роутер в Ethernet 1 (воткнете в Internet все сломается).



Если все верно:



Device Name: Switch0
Device Model: 2960-24TT
Hostname: Switch

Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	1	--	000D.BD54.8E01
FastEthernet0/2	Up	1	--	000D.BD54.8E02
FastEthernet0/3	Up	1	--	000D.BD54.8E03
FastEthernet0/4	Up	1	--	000D.BD54.8E04
FastEthernet0/5	Up	1	--	000D.BD54.8E05
FastEthernet0/6	Down	1	--	000D.BD54.8E06
FastEthernet0/7	Down	1	--	000D.BD54.8E07
FastEthernet0/8	Down	1	--	000D.BD54.8E08
FastEthernet0/9	Down	1	--	000D.BD54.8E09
FastEthernet0/10	Down	1	--	000D.BD54.8E0A
FastEthernet0/11	Down	1	--	000D.BD54.8E0B
FastEthernet0/12	Down	1	--	000D.BD54.8E0C
FastEthernet0/13	Down	1	--	000D.BD54.8E0D
FastEthernet0/14	Down	1	--	000D.BD54.8E0E
FastEthernet0/15	Down	1	--	000D.BD54.8E0F
FastEthernet0/16	Down	1	--	000D.BD54.8E10
FastEthernet0/17	Down	1	--	000D.BD54.8E11
FastEthernet0/18	Down	1	--	000D.BD54.8E12
FastEthernet0/19	Down	1	--	000D.BD54.8E13
FastEthernet0/20	Down	1	--	000D.BD54.8E14
FastEthernet0/21	Down	1	--	000D.BD54.8E15
FastEthernet0/22	Down	1	--	000D.BD54.8E16
FastEthernet0/23	Down	1	--	000D.BD54.8E17
FastEthernet0/24	Up	1	--	000D.BD54.8E18
GigabitEthernet0/1	Down	1	--	000D.BD54.8E19
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	000D.BD54.8E1A
Vlan1	Down	1	<not set>	0001.432A.926B

Сохраняемся (файл provoda).

6. VLAN

Напоминаю, VLAN - виртуальная локальная сеть ~ комнаты.

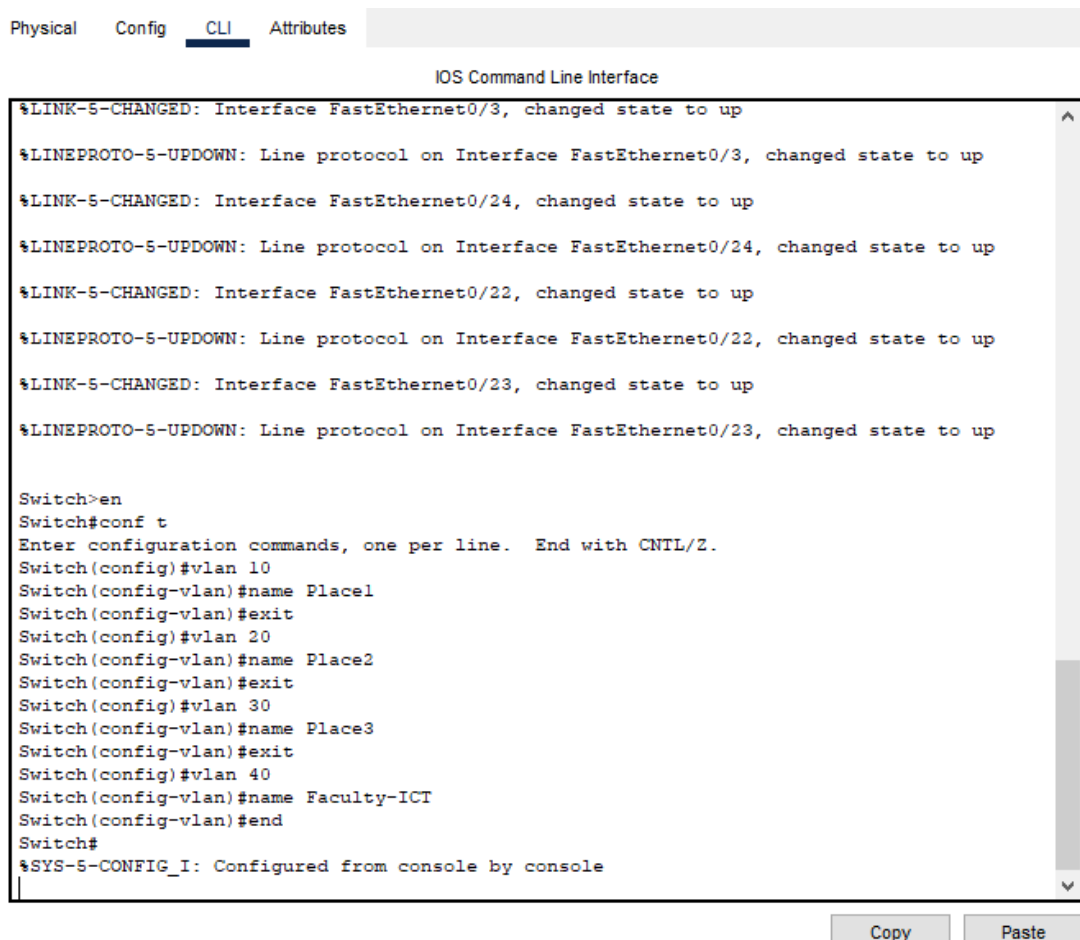
Заходим в каждый свитч (во всех 3 надо так сделать) в раздел CLI, нажимаем Enter, прописываем

```
En                # enable - Расширенный доступ к конфигурации
conf t           # Configuration terminal - Открывает терминал настройки
vlan 10          # создаёт виртуальную сеть с индексом 10
name Place1      # задаётся имя VLAN
exit             # завершение настройки
vlan 20
name Place2
exit
vlan 30
name Place3
exit
vlan 40
name Faculty-ICT
end
```

Place x – комнаты

Faculty-ICT – административная сеть

Должно выйти:



```
Physical  Config  CLI  Attributes

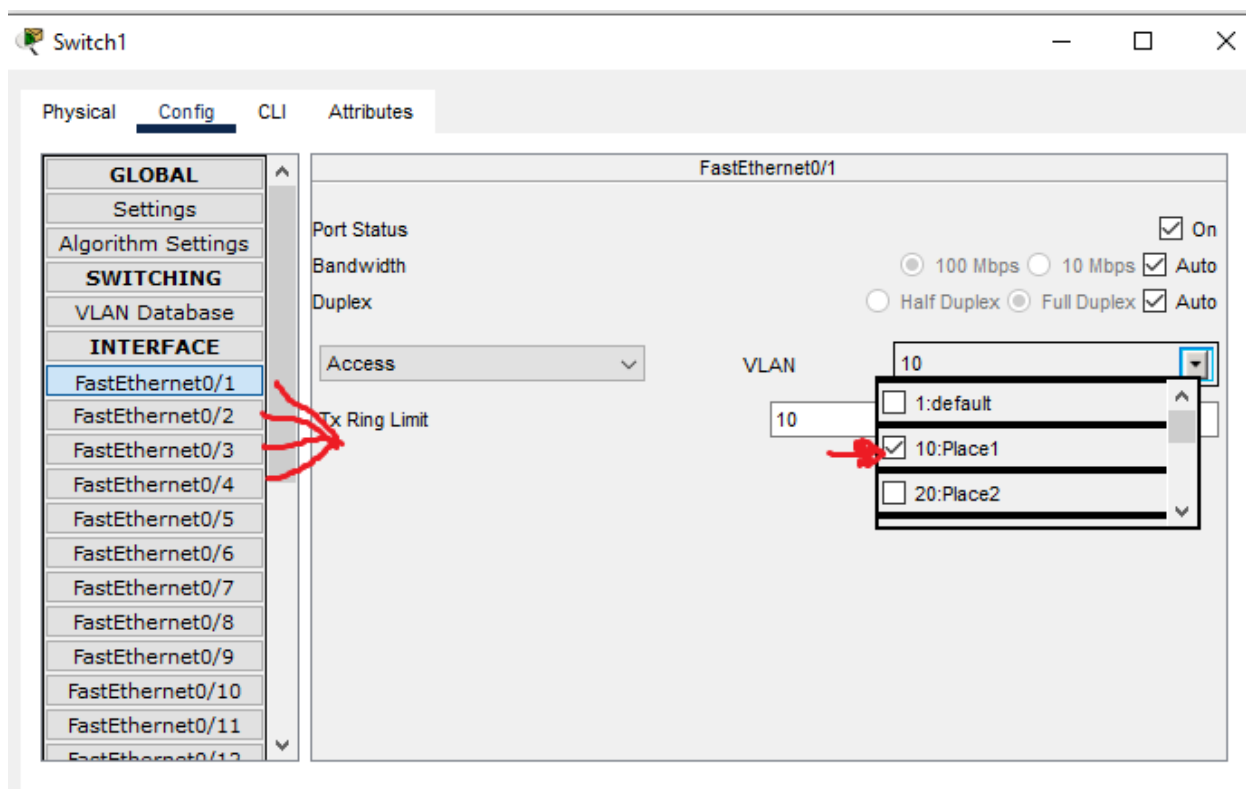
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/22, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/23, changed state to up

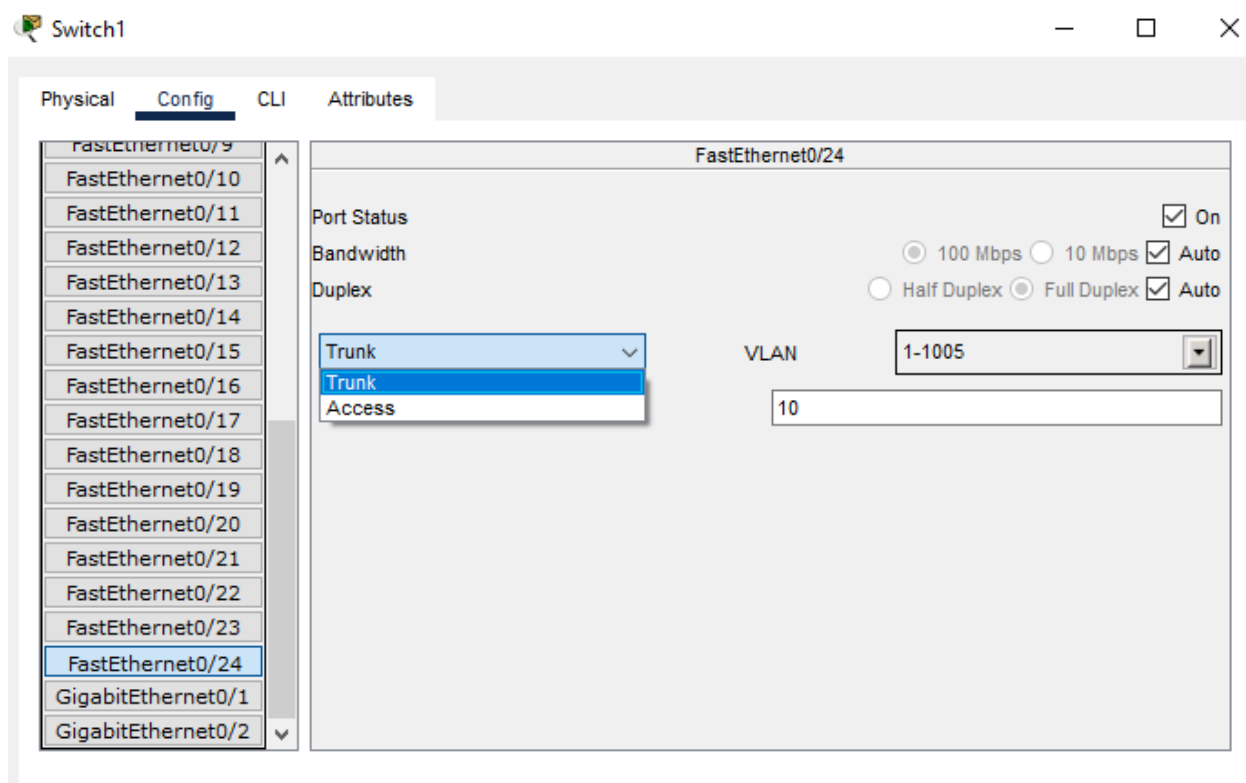
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Place1
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name Place2
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Place3
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name Faculty-ICT
Switch(config-vlan)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Copy Paste

После того, как везде прописали, открываем свитч 1 комнаты, раздел Config, в Interface от 0/1 до 0/4 выставляем VLAN 10.



А в 0/24 выставляем Trunk:



Если все верно, то при наведении на свитч (у 0/1-0/4 VLAN 10, а у /24 стоит --):

```
Device Name: Switch1
Device Model: 2960-24TT
Hostname: Sw1
```

Port	Link	VLAN	IP Address
FastEthernet0/1	Up	10	--
FastEthernet0/2	Up	10	--
FastEthernet0/3	Up	10	--
FastEthernet0/4	Up	10	--
FastEthernet0/5	Down	1	--
FastEthernet0/6	Down	1	--
FastEthernet0/7	Down	1	--
FastEthernet0/8	Down	1	--
FastEthernet0/9	Down	1	--
FastEthernet0/10	Down	1	--
FastEthernet0/11	Down	1	--
FastEthernet0/12	Down	1	--
FastEthernet0/13	Down	1	--
FastEthernet0/14	Down	1	--
FastEthernet0/15	Down	1	--
FastEthernet0/16	Down	1	--
FastEthernet0/17	Down	1	--
FastEthernet0/18	Down	1	--
FastEthernet0/19	Down	1	--
FastEthernet0/20	Down	1	--
FastEthernet0/21	Down	1	--
FastEthernet0/22	Down	1	--
FastEthernet0/23	Down	1	--
FastEthernet0/24	Up	--	--

Во второй комнате от 0/1 до 0/3 выставляем VLAN 20, а в 0/22-0/24 ставим Trunk. В третьей комнате от 0/1 до 0/5 выставляем VLAN 30, а в 0/24 ставим Trunk.

Теперь тыкаем на 1941 Router0, раздел CLI, жмем Enter, прописываем:

```
en
conf t
int gig 0/0.10 # Команда подключает виртуальный интерфейс для работы с разными VLAN
encapsulation dot1Q 10 # Команда настройки VLAN в sub
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0 # IP адрес выхода пакетов информации
exit
int gig 0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
exit
int gig 0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
end
```

ДОЛЖНО ВЫЙТИ:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#int gig 0/0.10
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.10, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.10, changed state to
up
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Router(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int gig 0/0.20
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.20, changed state to up

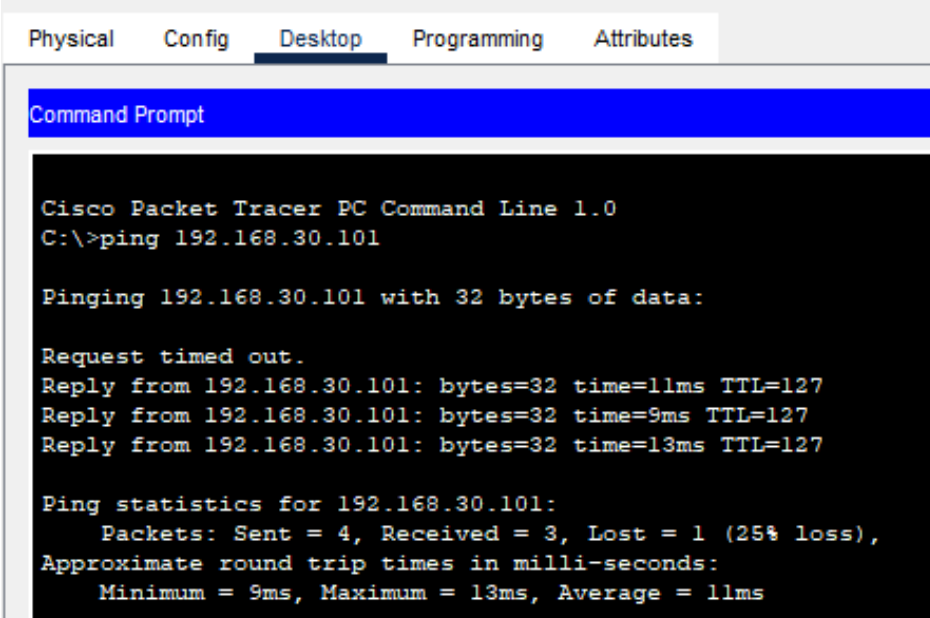
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.20, changed state to
up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Router(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int gig 0/0.30
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to
up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Router(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
```

Делаем проверку. Заходим в PC0, раздел Desktop, далее Command prompt.
Прописываем: ping 192.168.30.101



```
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.101

Pinging 192.168.30.101 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time=11ms TTL=127
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time=9ms TTL=127
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time=13ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.30.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 9ms, Maximum = 13ms, Average = 11ms
```

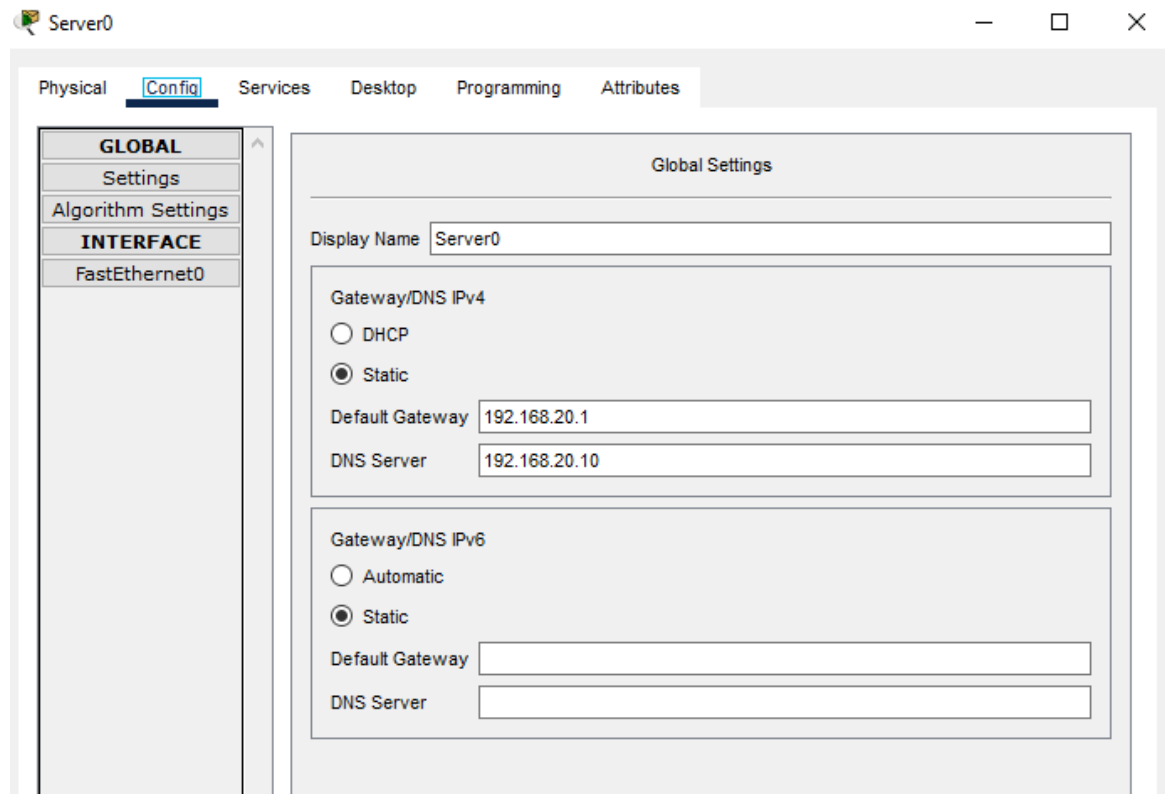
Все хорошо, если есть хотя бы один «Reply from ...», если нет ни одного, где-то ошибка, ищите. Сохраняемся (файл vlan).

7. Web Server

Тыкаем на Server-PT, раздел Config, прописываем:

Default Gateway: 192.168.20.1

DNS Server:

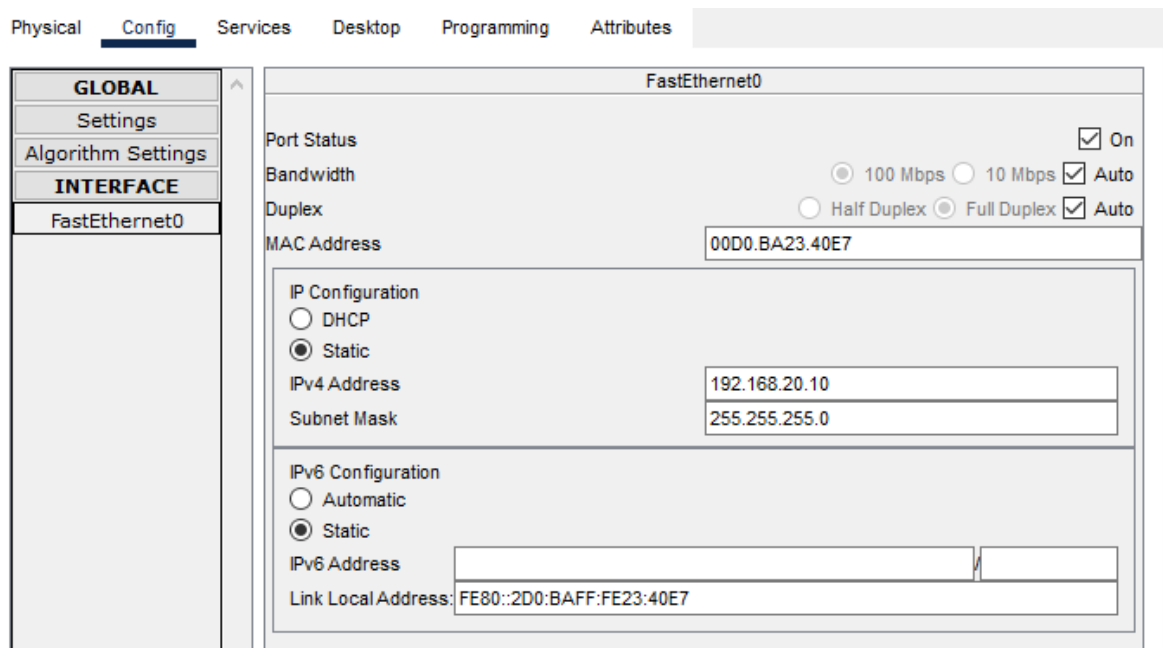


The screenshot shows the configuration window for 'Server0'. The 'Config' tab is selected. On the left sidebar, under the 'INTERFACE' section, 'FastEthernet0' is highlighted. The main area displays 'Global Settings'. The 'Display Name' is 'Server0'. Under 'Gateway/DNS IPv4', the 'Static' radio button is selected, with 'Default Gateway' set to '192.168.20.1' and 'DNS Server' set to '192.168.20.10'. The 'Gateway/DNS IPv6' section has 'Automatic' selected, with empty fields for 'Default Gateway' and 'DNS Server'.

Подраздел FastEthernet0, прописываем:

IPv4 Address: 192.168.20.10

Subnet Mask: 255.255.255.0



The screenshot shows the configuration window for 'Server0', specifically the 'FastEthernet0' interface settings. The 'Config' tab is selected. On the left sidebar, under the 'INTERFACE' section, 'FastEthernet0' is highlighted. The main area displays 'FastEthernet0' settings. 'Port Status' is checked 'On'. 'Bandwidth' is set to '100 Mbps'. 'Duplex' is set to 'Full Duplex'. 'MAC Address' is '00D0.BA23.40E7'. Under 'IP Configuration', the 'Static' radio button is selected, with 'IPv4 Address' set to '192.168.20.10' and 'Subnet Mask' set to '255.255.255.0'. Under 'IPv6 Configuration', the 'Static' radio button is selected, with 'IPv6 Address' set to 'FE80::2D0:BAFF:FE23:40E7' and 'Link Local Address' set to 'FE80::2D0:BAFF:FE23:40E7'.

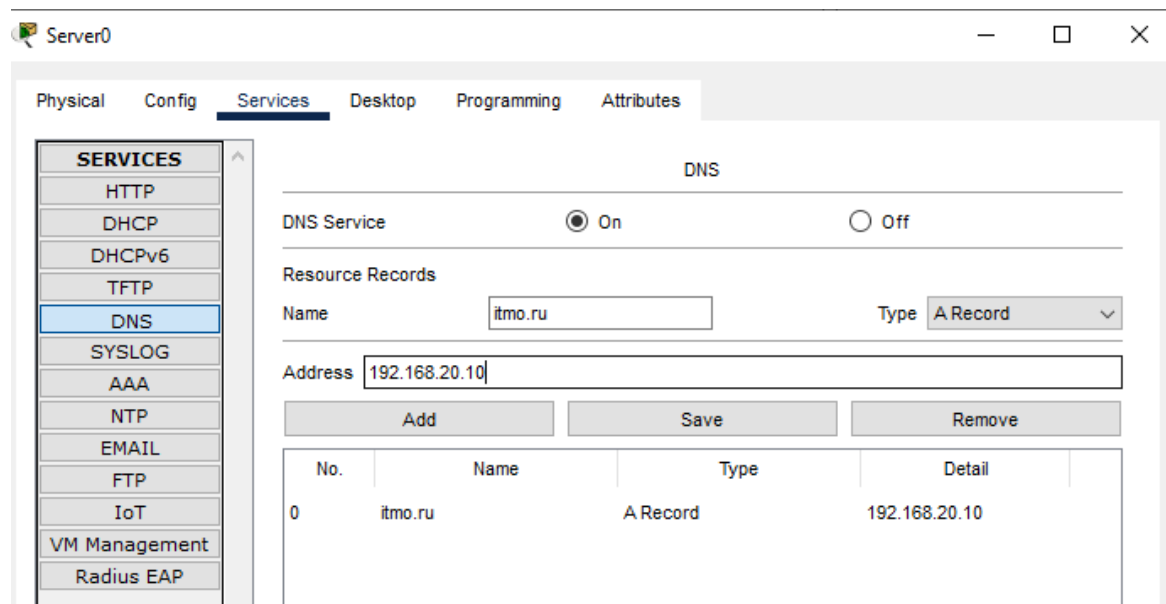
Переходим в раздел Services, подраздел DNS, прописываем:

DNS Service: on

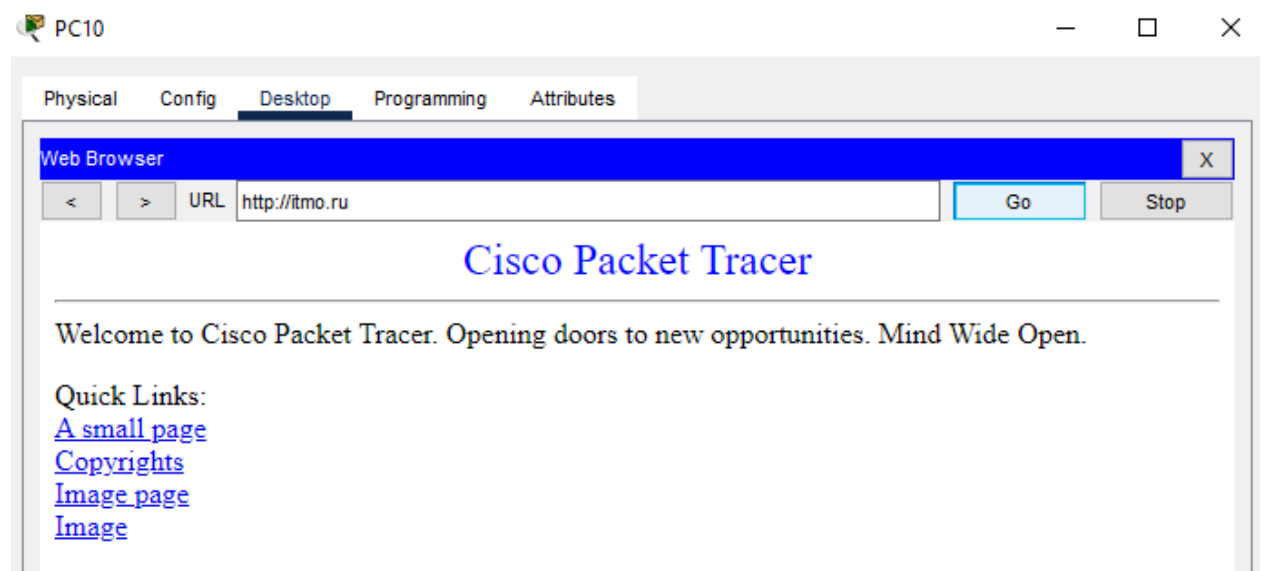
Name: itmo.ru (любой домен, хоть aaa.com)

Address: 192.168.20.10

Жмем Add, после чего появится запись



Делаем проверку. Идем в PC10, раздел Desktop, жмем Web Browser, прописываем наш домен, должно выдать следующее:



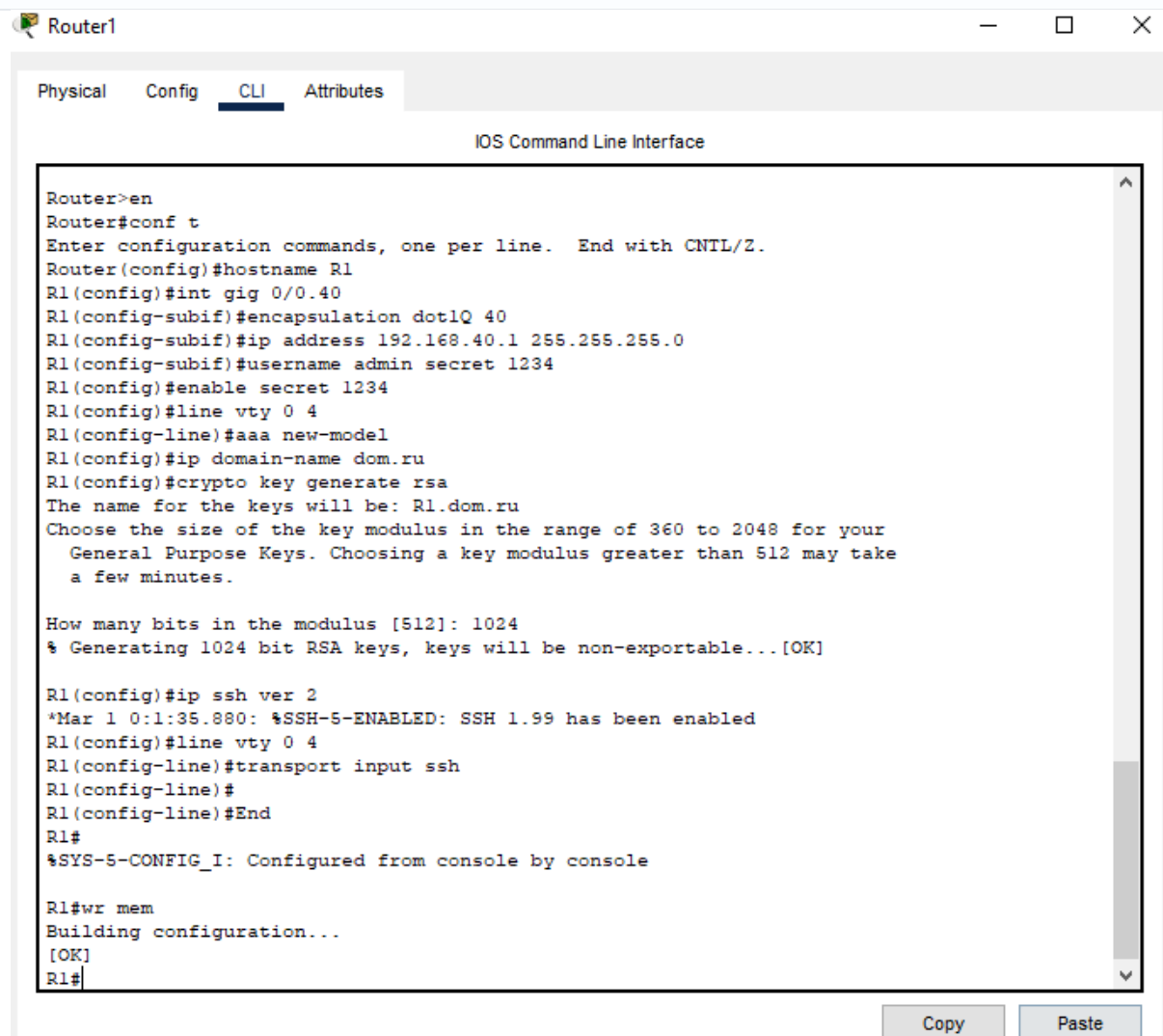
Если останется белый экран, то где-то ошибка.

Точка сохранения (server).

8. SSH

Заходим в 1941 Router0, раздел CLI, прописываем:

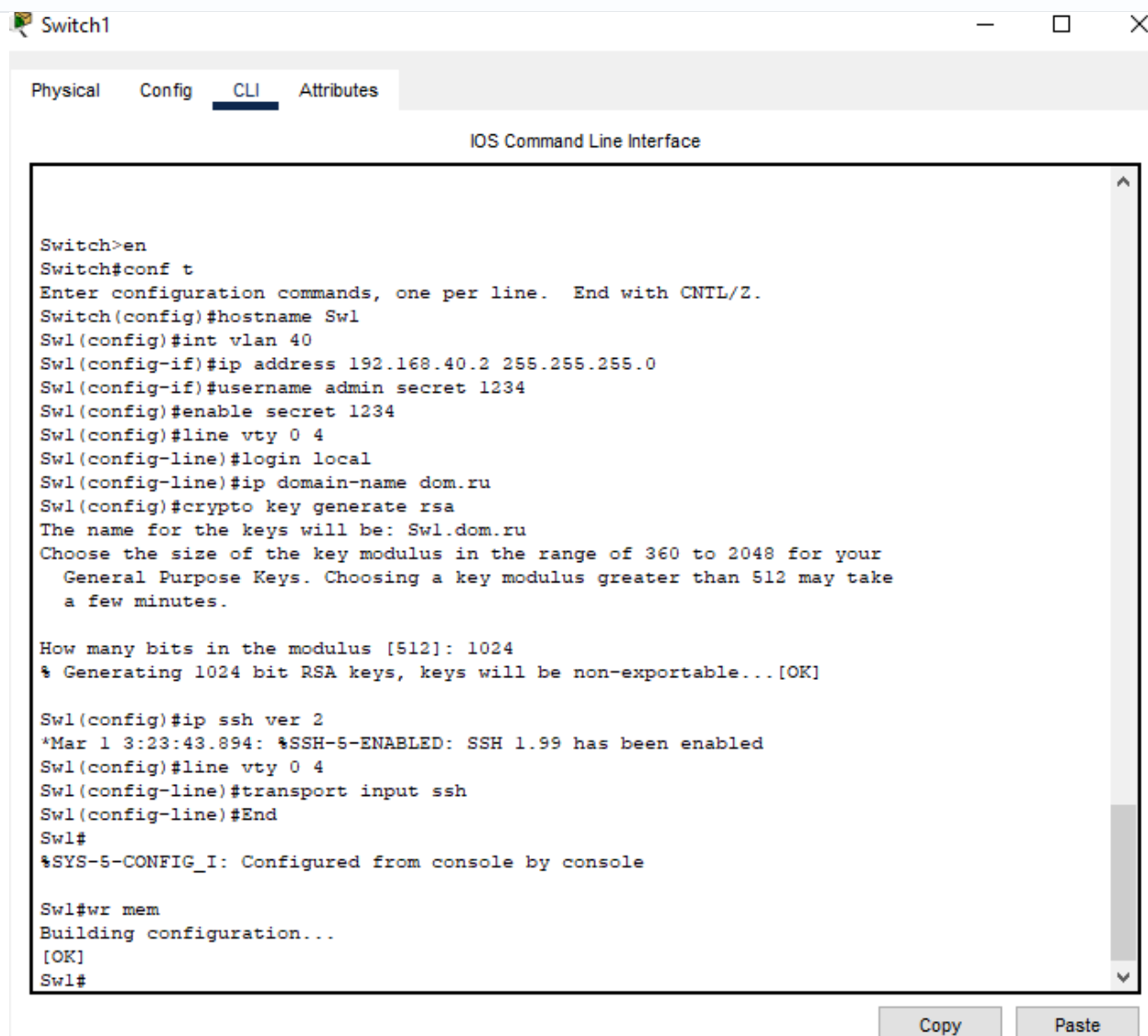
```
en
conf t
hostname R1 (любое имя кроме Router)
int gig 0/0.40
encapsulation dot1Q 40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
username admin secret 1234 #admin - имя, 1234 - пароль (могут быть любыми)
enable secret 1234
line vty 0 4
aaa new-model # Активируем протокол AAA
ip domain-name dom.ru # можно заменить dom.ru, указываем имя домена
crypto key generate rsa # Генерируем RSA ключ
ввод 1024 # необходимо выбрать размер ключа
ip ssh ver 2
line vty 0 4 # Входим в режим конфигурирования терминальных линий с 0 по 4
transport input ssh # Указываем средой доступа через сеть по умолчанию SSH
End
wr mem
```



Сохранение (файл ssh r).

Далее свитч в 1 комнате, раздел CLI, пишем:

```
en
conf t
hostname Sw1 (любое имя кроме Switch)
int vlan 40
ip address 192.168.40.2 255.255.255.0
username admin secret 1234
enable secret 1234
line vty 0 4
login local
ip domain-name dom.ru
crypto key generate rsa
ввод 1024
ip ssh ver 2
line vty 0 4
transport input ssh
End
wr mem
```



The screenshot shows a web-based interface for a network switch, titled "Switch1". The "CLI" tab is selected, displaying the "IOS Command Line Interface". The interface shows the following commands and their outputs:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname Sw1
Sw1(config)#int vlan 40
Sw1(config-if)#ip address 192.168.40.2 255.255.255.0
Sw1(config-if)#username admin secret 1234
Sw1(config)#enable secret 1234
Sw1(config)#line vty 0 4
Sw1(config-line)#login local
Sw1(config-line)#ip domain-name dom.ru
Sw1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: Sw1.dom.ru
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

Sw1(config)#ip ssh ver 2
*Mar 1 3:23:43.894: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
Sw1(config)#line vty 0 4
Sw1(config-line)#transport input ssh
Sw1(config-line)#End
Sw1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Sw1#wr mem
Building configuration...
[OK]
Sw1#
```

At the bottom of the interface, there are "Copy" and "Paste" buttons.

Свитч во 2 комнате, раздел CLI, пишем:

```
en
conf t
hostname Sw2
int vlan 40
ip address 192.168.40.3 255.255.255.0
username admin secret 1234
enable secret 1234
line vty 0 4
login local
ip domain-name dom.ru
crypto key generate rsa
ввод 1024
ip ssh ver 2
line vty 0 4
transport input ssh
End
wr mem
```

Свитч в 3 комнате, раздел CLI, пишем:

```
en
conf t
hostname Sw3
int vlan 40
ip address 192.168.40.4 255.255.255.0
username admin secret 1234
enable secret 1234
line vty 0 4
login local
ip domain-name dom.ru
crypto key generate rsa
ввод 1024
ip ssh ver 2
line vty 0 4
transport input ssh
End
wr mem
```

Заодно создали административную сеть, объединив свитчи и маршрутизатор в один VLAN 40.

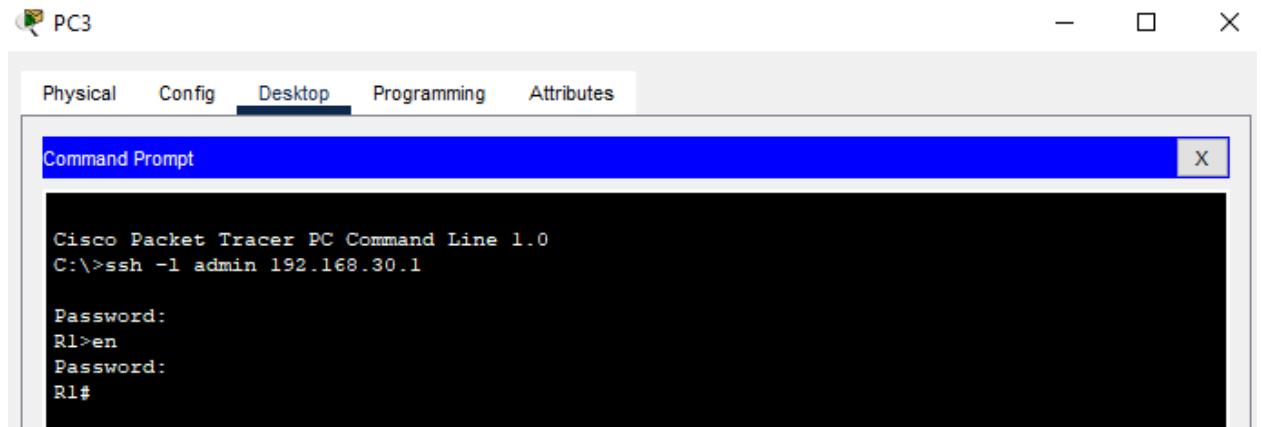
Делаем проверку, заходим в любой комп, Desktop, Command Prompt, пишем:

```
ssh -l admin 192.168.30.1
```

Вводим пароль

en

Пароль



Если у вас так, то отлично.

Сохранение (файл ssh sw).

9. Защита портов

В первой комнате в свитче, раздел CLI, прописываем:

```
en
conf t
interface range fastEthernet 0/1-4 # порты, на которые это распространяется
switchport mode access # Переводим порт в access режим
switchport port-security
switchport port-security maximum 2 # Ограничиваем число MAC-адресов на интерфейсе до 2
switchport port-security mac-address sticky # Выбираем динамический способ
switchport port-security violation shutdown #порт выключается, отправляются уведомления
end
```

Пример:

```
Sw1# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Sw1(config)#interface range fastEthernet 0/1-4
Sw1(config-if-range)#switchport mode access
Sw1(config-if-range)#switchport port-security
Sw1(config-if-range)#switchport port-security maximum 2
Sw1(config-if-range)#switchport port-security mac-address sticky
Sw1(config-if-range)#switchport port-security violation shutdown
Sw1(config-if-range)#end
Sw1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Во 2 комнате в свитче, раздел CLI, прописываем:

```
en
conf t
interface range fastEthernet 0/1-3
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security maximum 2
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation shutdown
end
```

В 3 комнате в свитче, раздел CLI, прописываем:

```
en
conf t
interface range fastEthernet 0/1-5
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security maximum 2
switchport port-security mac-address sticky
switchport port-security violation shutdown
end
```

Примечание: логично было бы делать на wifi роутере ограничение 20 хотя бы, но задание есть задание.

Делаем проверку, идем в первую комнату в свитче, раздел CLI, прописываем:

sh run

Нажимаем Enter пока не увидим «switchport port-security maximum 2»

```
Sw1#sh run
Building configuration...

Current configuration : 1835 bytes
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Sw1
!
enable secret 5 $1$mERr$4dpRATlgxQacPVK0CfNV4/
!
!
!
ip ssh version 2
ip domain-name dom.ru
!
username admin secret 5 $1$mERr$4dpRATlgxQacPVK0CfNV4/
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
 switchport mode access
 switchport port-security
 switchport port-security maximum 2
 switchport port-security mac-address sticky
!
interface FastEthernet0/2
--More--
```

Сохранение (файл port)

Поздравляю, ваша лаба готова.

Связь со мной в случае чего:

https://vk.com/vero_caballero

https://t.me/vero_caballero

<https://github.com/VeraKasianenko>