

Лабораторная работа 15.

Обеспечение безопасности порта в Cisco Packet Tracer. Построение Wi-Fi

Цель работы: научиться строить сеть с использованием Wi-Fi
в Cisco Packet Tracer

Теоретическая часть

Wi-Fi — технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11.

Под аббревиатурой Wi-Fi (от англ. Wireless Fidelity, которое можно дословно перевести как «беспроводная точность») в настоящее время развивается целое семейство стандартов передачи цифровых потоков данных по радиоканалам.

Основными диапазонами Wi-Fi считаются 2.4 ГГц (2412 МГц-2472 МГц) и 5 ГГц (5160-5825 МГц). Сигнал Wi-Fi может передаваться на километры даже при низкой мощности передачи, но для приема Wi-Fi-сигнала с обычного Wi-Fi-маршрутизатора на далеком расстоянии нужна антенна с высоким коэффициентом усиления.

Wi-Fi был создан в 1991 году в лаборатории радиоастрономии CSIRO в Канберре, Австралия. Создателем беспроводного протокола обмена данными является инженер Джон О'Салливан.

Преимущества Wi-Fi

Позволяет развернуть сеть без прокладки кабеля.

Позволяет иметь доступ к сети мобильным устройствам.

Мобильность.

В пределах зоны Wi-Fi в Интернет могут выходить несколько пользователей с разных устройств.

Излучение от устройств Wi-Fi в момент передачи данных на порядок (в 10 раз) меньше, чем у сотового телефона

Недостатки Wi-Fi

В диапазоне 2,4 GHz работает множество устройств, таких как устройства, поддерживающие Bluetooth, и др., микроволновые печи, что ухудшает электромагнитную совместимость.

Реальная скорость зависит от наличия между устройствами физических преград (мебель, стены), наличия помех от других беспроводных устройств или электронной аппаратуры, расположения устройств относительно друг друга и т. п.

Частотный диапазон и эксплуатационные ограничения в различных странах не одинаковы. Во многих европейских странах разрешены два дополнительных канала, которые запрещены в США. В Японии есть ещё один канал в верхней части диапазона, а другие страны, например Испания, запрещают использование низкочастотных каналов.

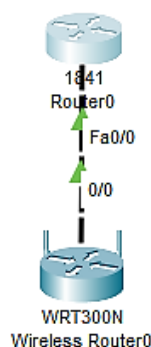
Стандарт шифрования WEP может быть относительно легко взломан (из-за слабой стойкости алгоритма). Новые устройства поддерживают более совершенные протоколы шифрования данных WPA и WPA2. На данный момент основным методом взлома WPA2 является подбор пароля и активные атаки KRACK, поэтому рекомендуется использовать сложные цифро-буквенные пароли для того, чтобы максимально усложнить задачу подбора пароля.

Спроектируем и настроим сеть.

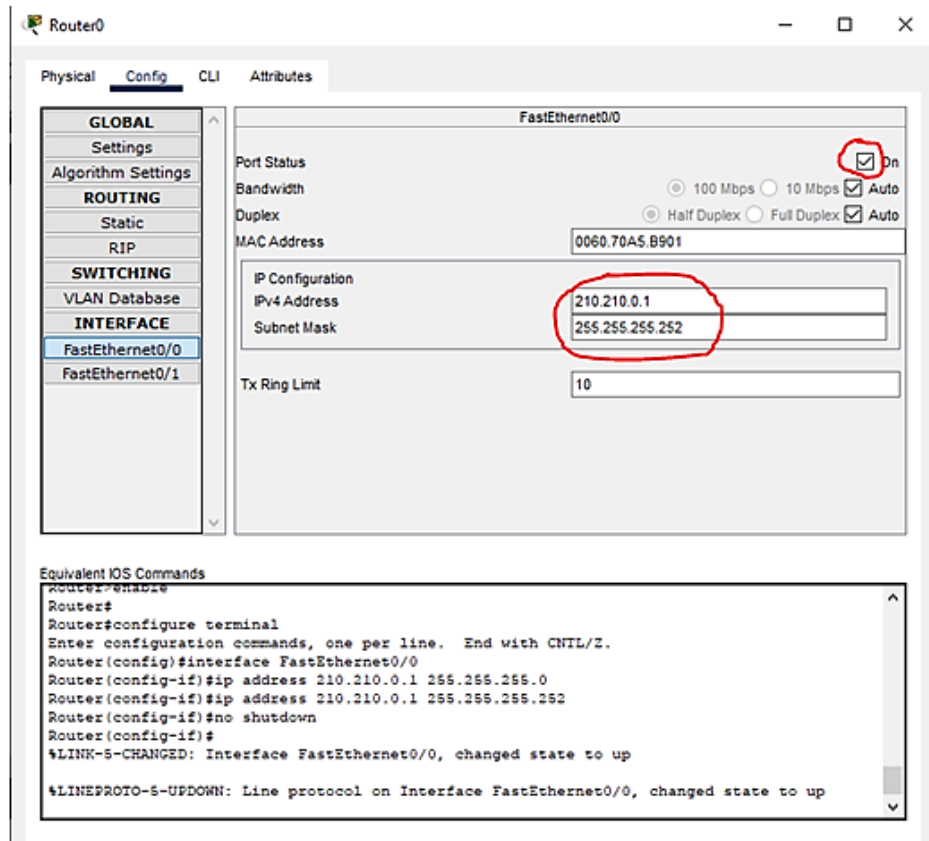
Используем Wi-Fi роутер WRT300N.



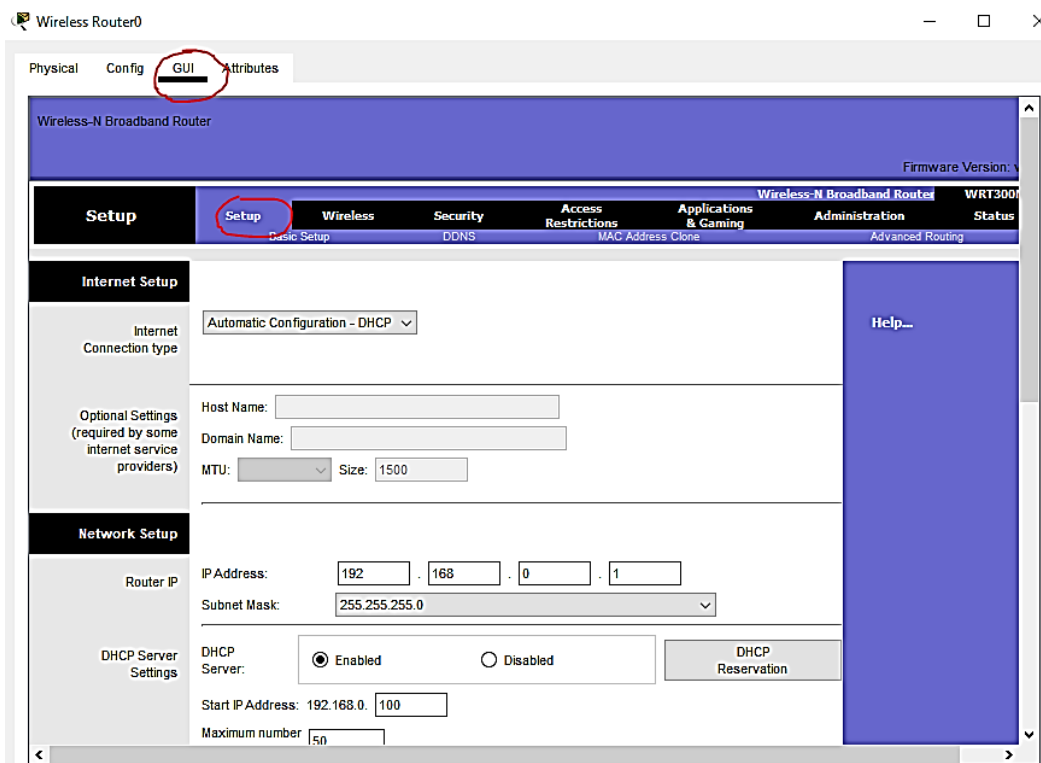
В качестве Интернет-провайдера добавим роутер 1841. Соединим, используя на Wi-Fi роутере порт internet.



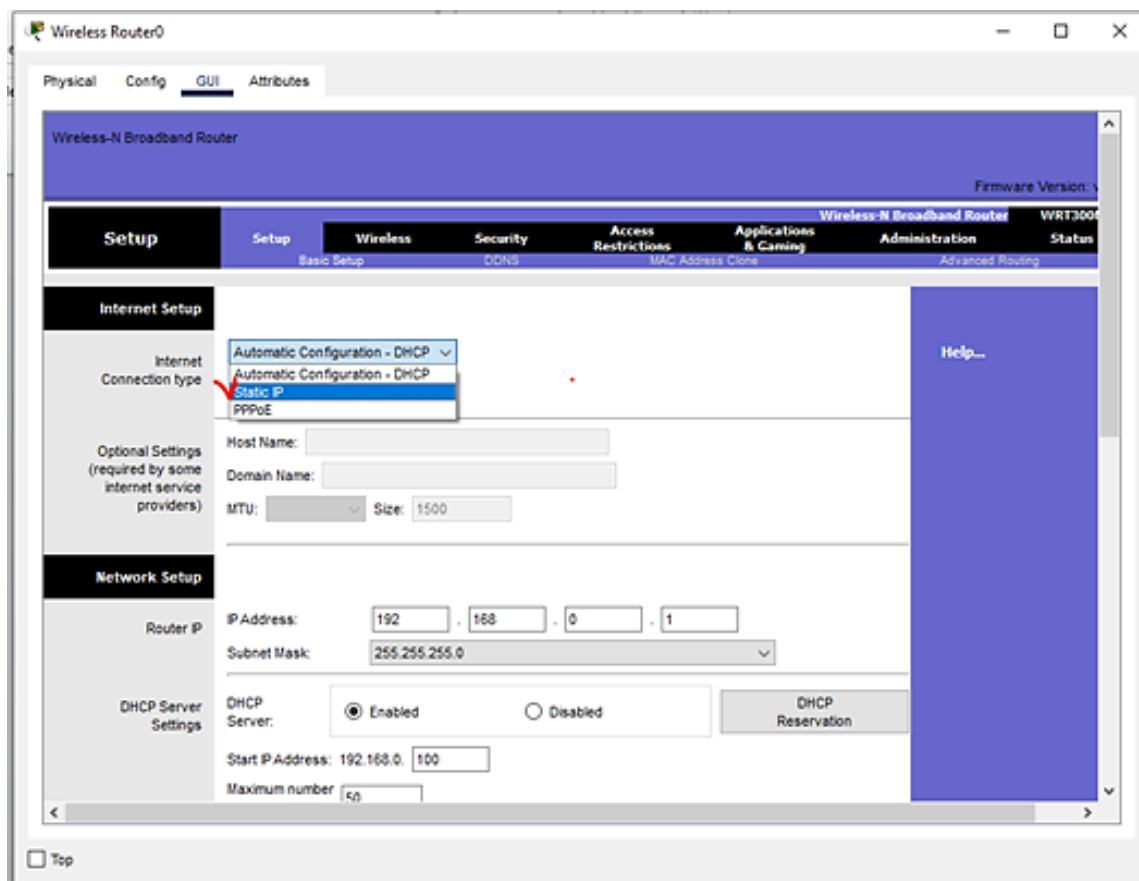
Проведем настройку роутера.



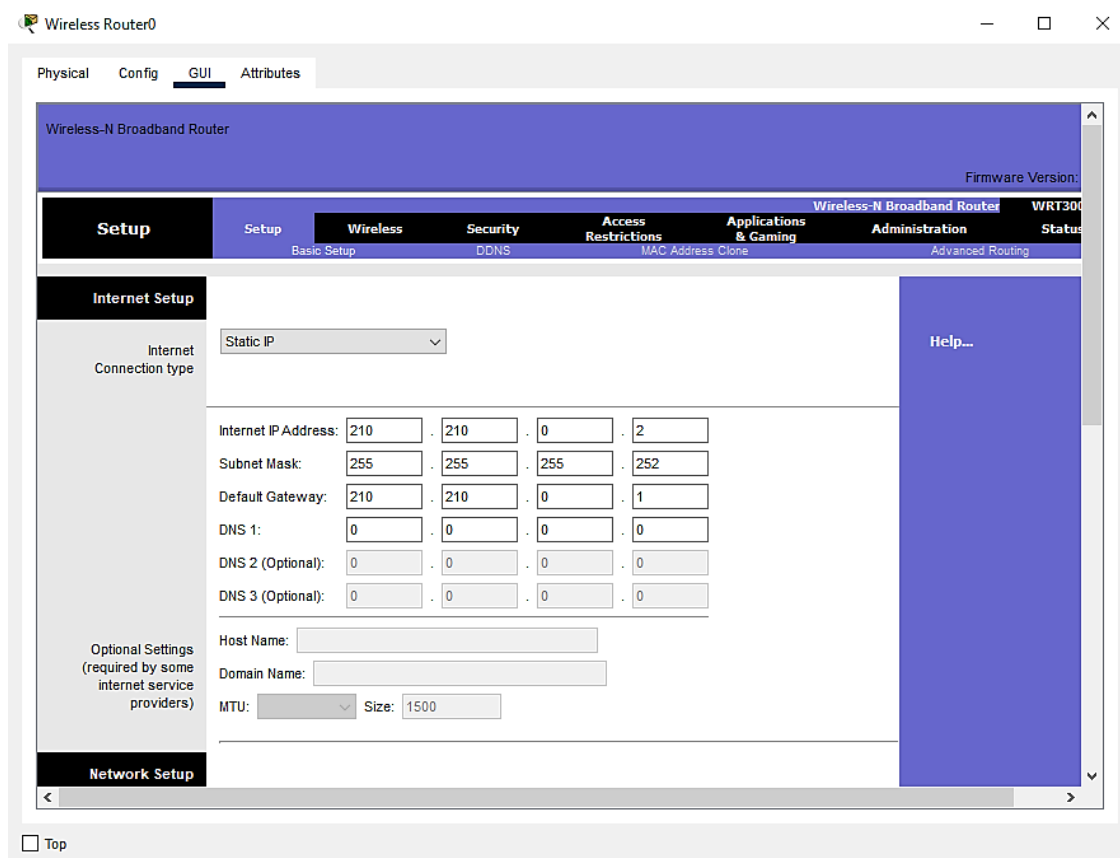
Настройка Wi-Fi роутера. Воспользуемся GUI – симуляция Web-интерфейса маршрутизатора. Надо настроить IP-адрес на внешнем интерфейсе Wi-Fi роутера (на порту, подключенному к Интернет-провайдеру).



Выбираем static IP.



Задаем IP-адрес 210.210.0.2 маска 255.255.255.252 шлюз 210.210.0.1



Прокручиваем вниз. Далее уже идет настройка локальной сети (то есть адресов, которые будут раздаваться) и включен DHCP-сервер. Прописано, что адреса надо раздавать, начиная с 100 адреса.

Wireless Router0

Physical Config **GUI** Attributes

Router IP IP Address: 192 . 168 . 0 . 1 ✓
Subnet Mask: 255.255.255.0

DHCP Server Settings

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled DHCP Reservation

Start IP Address: 192.168.0. 100

Maximum number of Users: 50

IP Address Range: 192.168.0. 100 - 149

Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day)

Static DNS 1: 0 . 0 . 0 . 0

Static DNS 2: 0 . 0 . 0 . 0

Static DNS 3: 0 . 0 . 0 . 0

WINS: 0 . 0 . 0 . 0

Необходимо сохранить настройки Save Settings.

Wireless Router0

Physical Config **GUI** Attributes

DHCP Server Settings

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled DHCP Reservation

Start IP Address: 192.168.0. 100

Maximum number of Users: 50

IP Address Range: 192.168.0. 100 - 149

Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day)

Static DNS 1: 0 . 0 . 0 . 0

Static DNS 2: 0 . 0 . 0 . 0

Static DNS 3: 0 . 0 . 0 . 0

WINS: 0 . 0 . 0 . 0

Save Settings Cancel Changes

Перейти на вкладку Wireless – Wi-Fi – основные настройки Wi-Fi:

Network Mode – режим – Mixed – смешанный режим

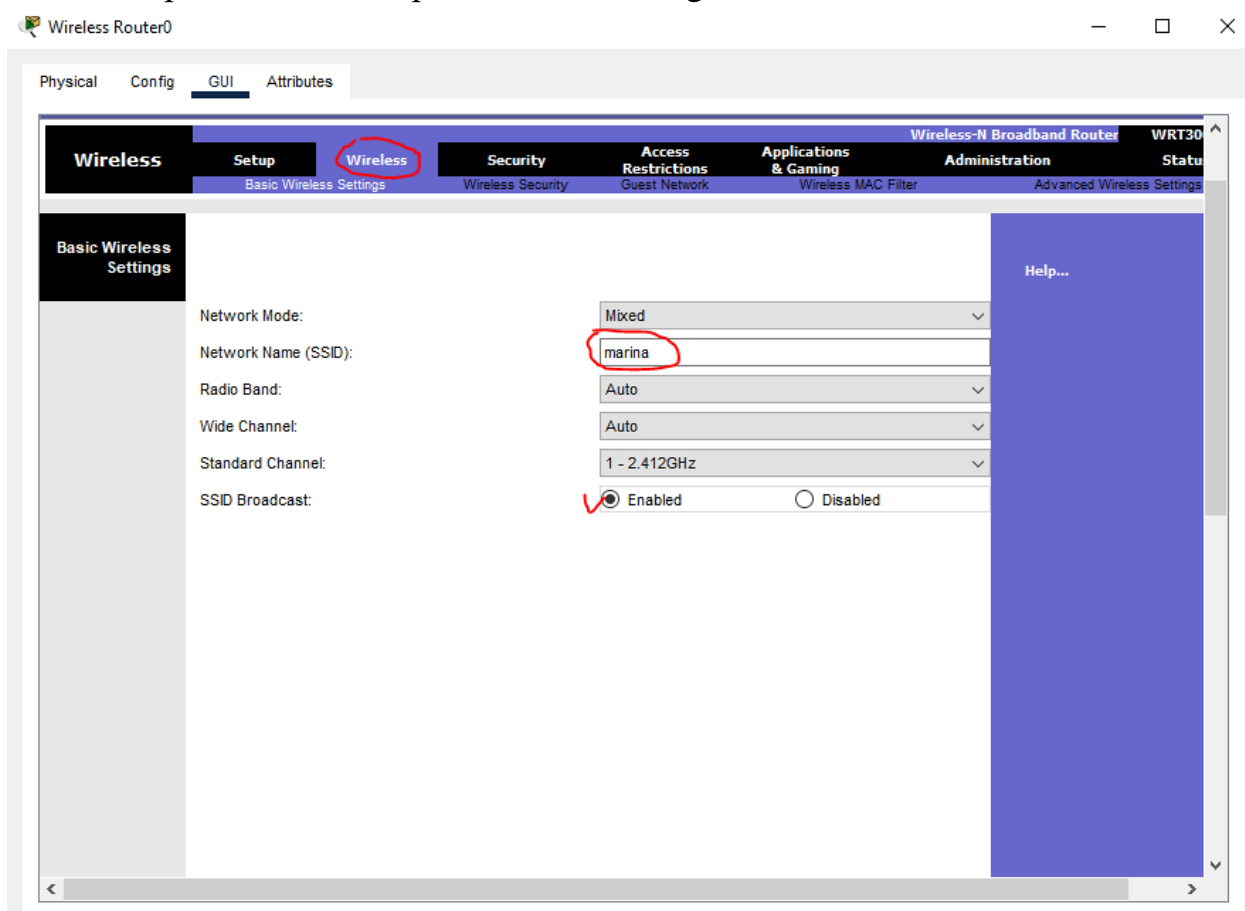
Network Name (SSID) – идентификатор сети – **marina**

Radio Band – ширина канала – Auto

Wide Channel – частота – Auto

Для идентификатора сети включен Broadcast (все Wi-Fi устройства с включенным Wi-Fi будут видеть данную беспроводную сеть). При выборе Disabled сеть будет скрыта.

Сохранить все настройки Save Settings.



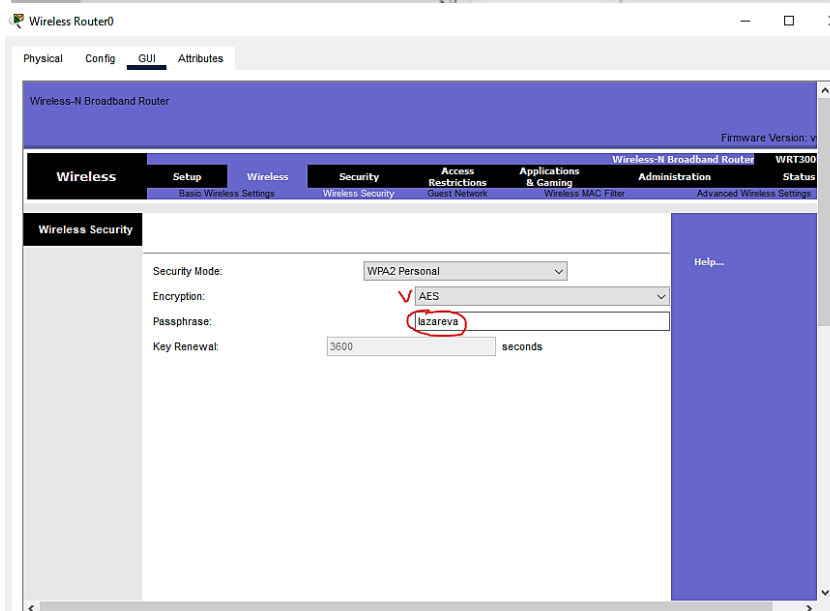
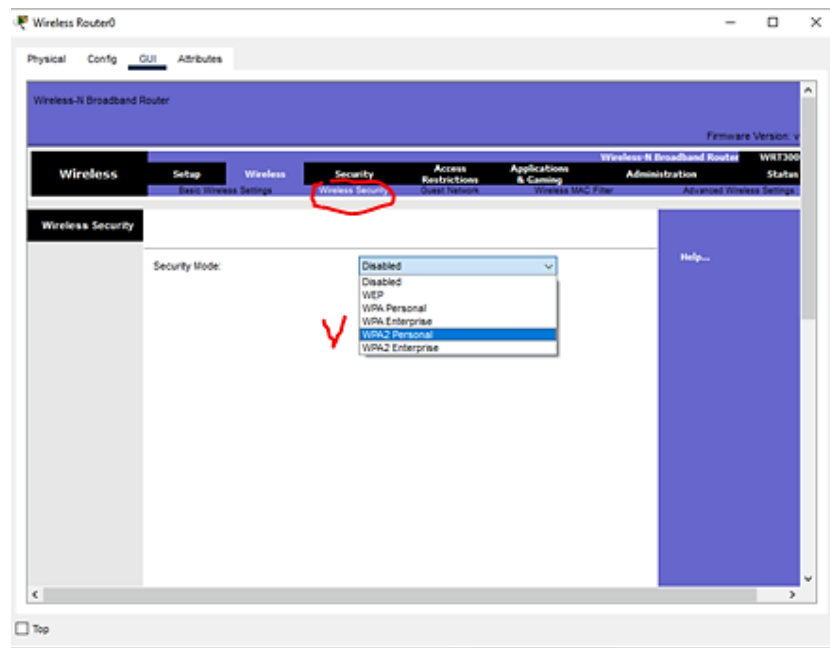
Перейти во вкладку Wireless Securite.

Securite Mode – режим – WPA2 Personal

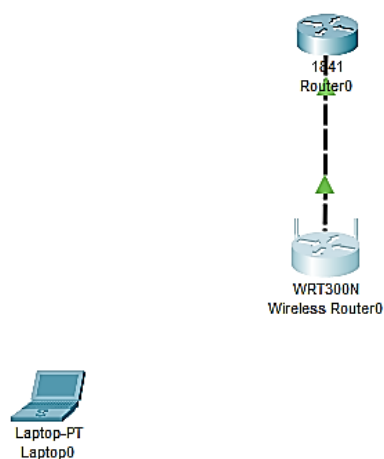
Encryption – алгоритм шифрования – AES

Passphraze – ключевое слово – **lazareva** (min 8 символов)

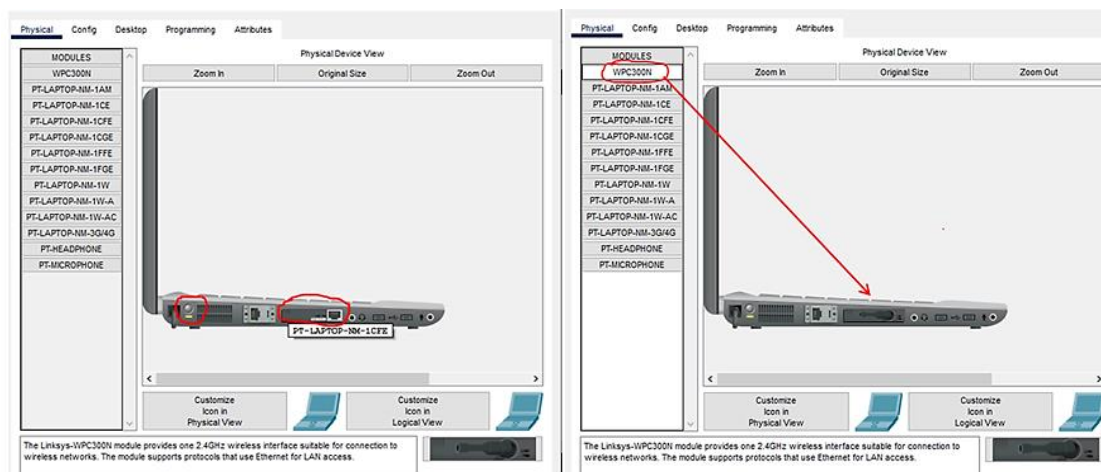
Сохранить все настройки Save Settings.



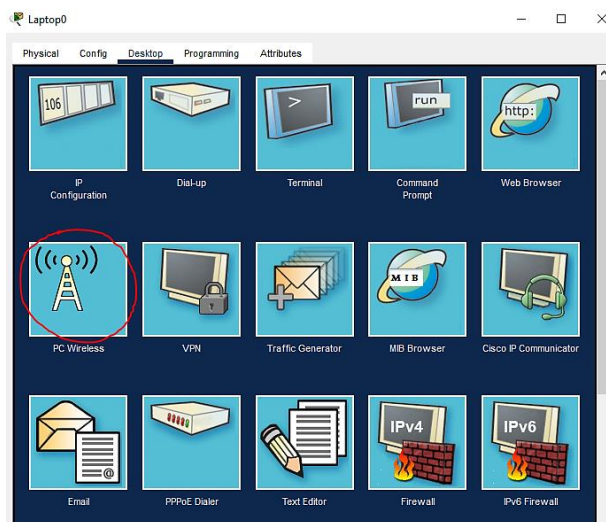
Добавим пользовательское устройство - ноутбук.



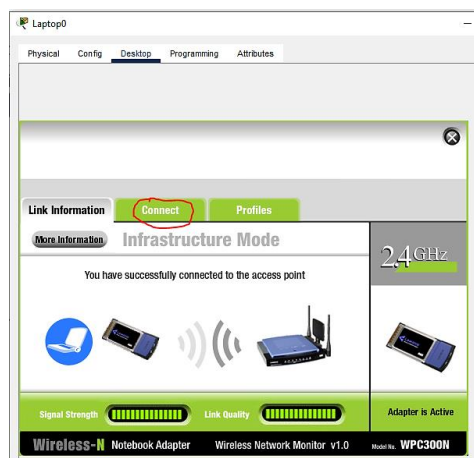
Заходим на устройство. Выключаем устройство. Добавляем Wi-Fi модуль.



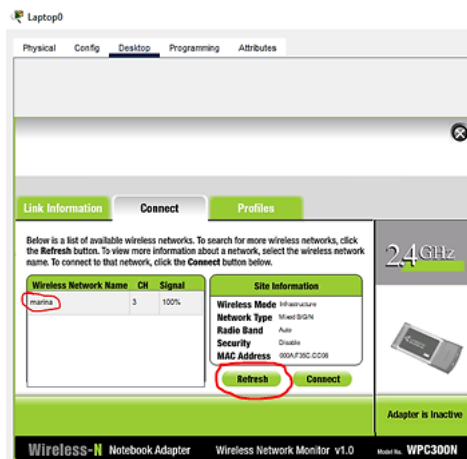
Затем необходимо включить устройство. Перейти во вкладку Desktop PC Wireless.



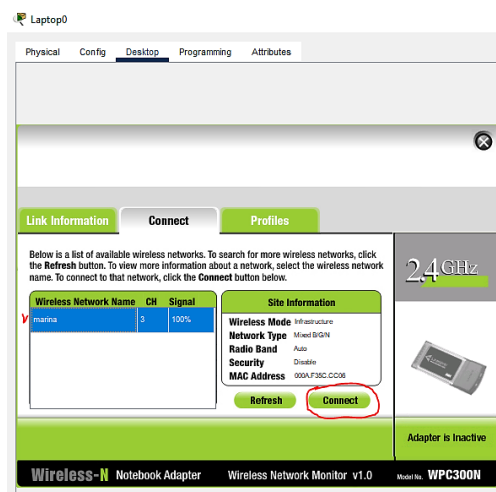
Выбираем вкладку Connect.



Смотрим доступные сети (кнопка Refresh).



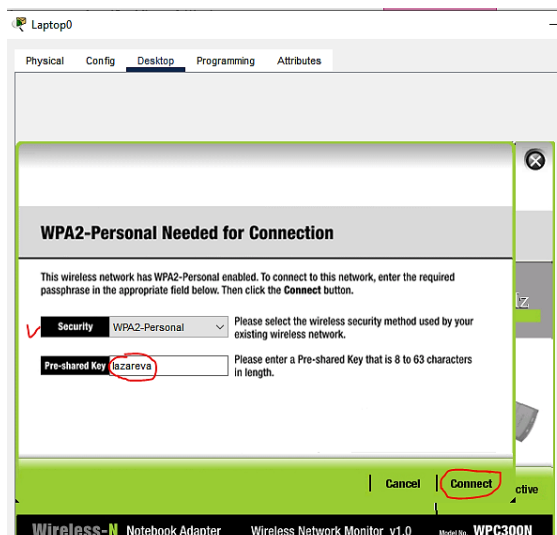
Видна сеть marina к ней надо подключиться. Выбираем сеть и подключаемся (кнопка Connect).



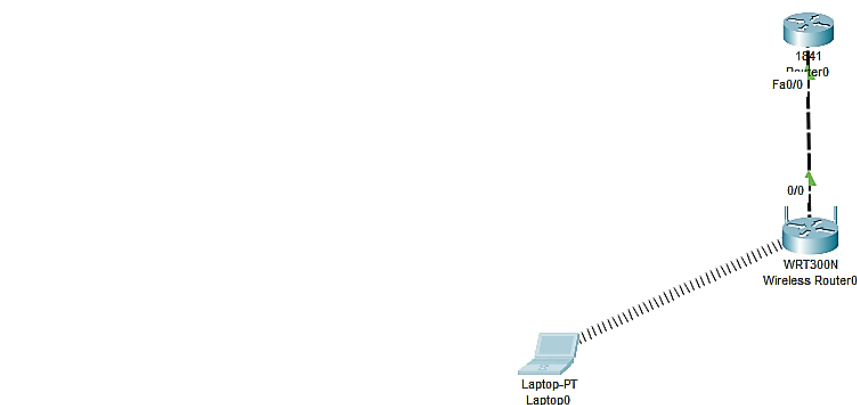
Настраиваем.

Securite – тип подключения - WPA2 Personal
Pre-shared Key – пароль - **lazareva**

Нажать Connect



Wi-Fi подключение успешно.



Посмотреть присвоенный IP-адрес ноутбука (командой ipconfig).

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>
C:\>ipconfig

Bluetooth Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address...: ::
IPv6 Address...: ::
IPv4 Address...: 0.0.0.0
Subnet Mask...: 0.0.0.0
Default Gateway...: ::

Wireless0 Connection:

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address...: FE80::201:C5FF:FE8B:D69E
IPv6 Address...: ::
IPv4 Address...: 192.168.0.100
Subnet Mask...: 255.255.255.0
Default Gateway...: 192.168.0.1

C:\>
```

Полученный IP-адрес ноутбука 192.168.0.100 Пропинговать шлюз (Wi-Fi роутер) и выход в Интернет (роутер).

```
Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address...: FE80::201:C5FF:FE8B:D69E
IPv6 Address...: ::
IPv4 Address...: 192.168.0.100
Subnet Mask...: 255.255.255.0
Default Gateway...: 192.168.0.1

C:\>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=94ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=42ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=30ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=30ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 30ms, Maximum = 94ms, Average = 49ms

C:\>ping 210.210.0.1

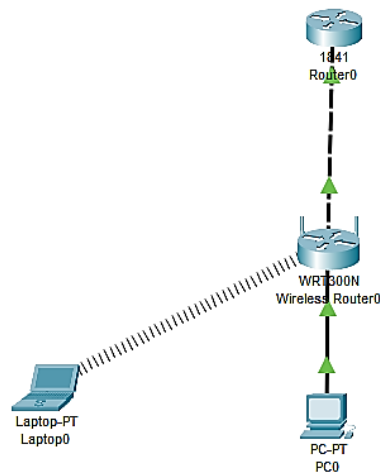
Pinging 210.210.0.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 210.210.0.1: bytes=32 time=44ms TTL=254
Reply from 210.210.0.1: bytes=32 time=40ms TTL=254
Reply from 210.210.0.1: bytes=32 time=38ms TTL=254

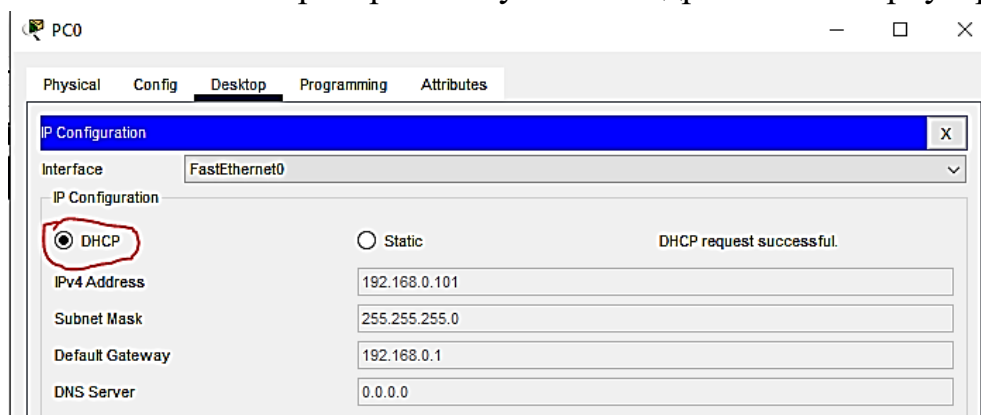
Ping statistics for 210.210.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 38ms, Maximum = 44ms, Average = 40ms

C:\>
```

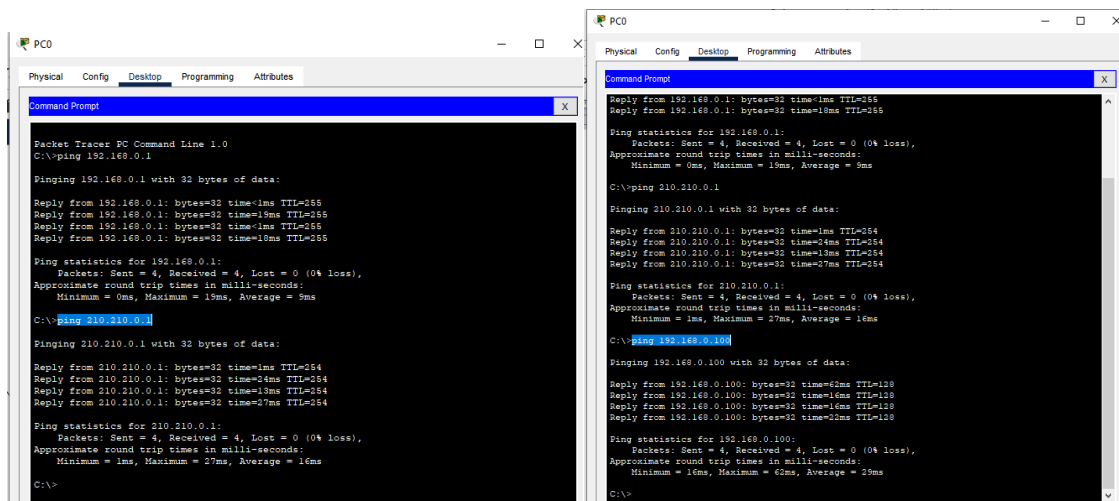
Ping проходит. Подключим стационарный компьютер.



Включим DHCP и проверим полученный адрес от Wi-Fi роутера.



Проверим ping шлюза, выхода в Интернет и ноутбука.



Задание на лабораторную работу:

1. Настроить сеть с использованием Wi-Fi в Cisco Packet Tracer. Имя сети и пароль дать по своему имени и фамилии. Скриншоты всех действий поместить в отчет.
2. Ответить письменно на контрольные вопросы к лекциям 29 и 30.