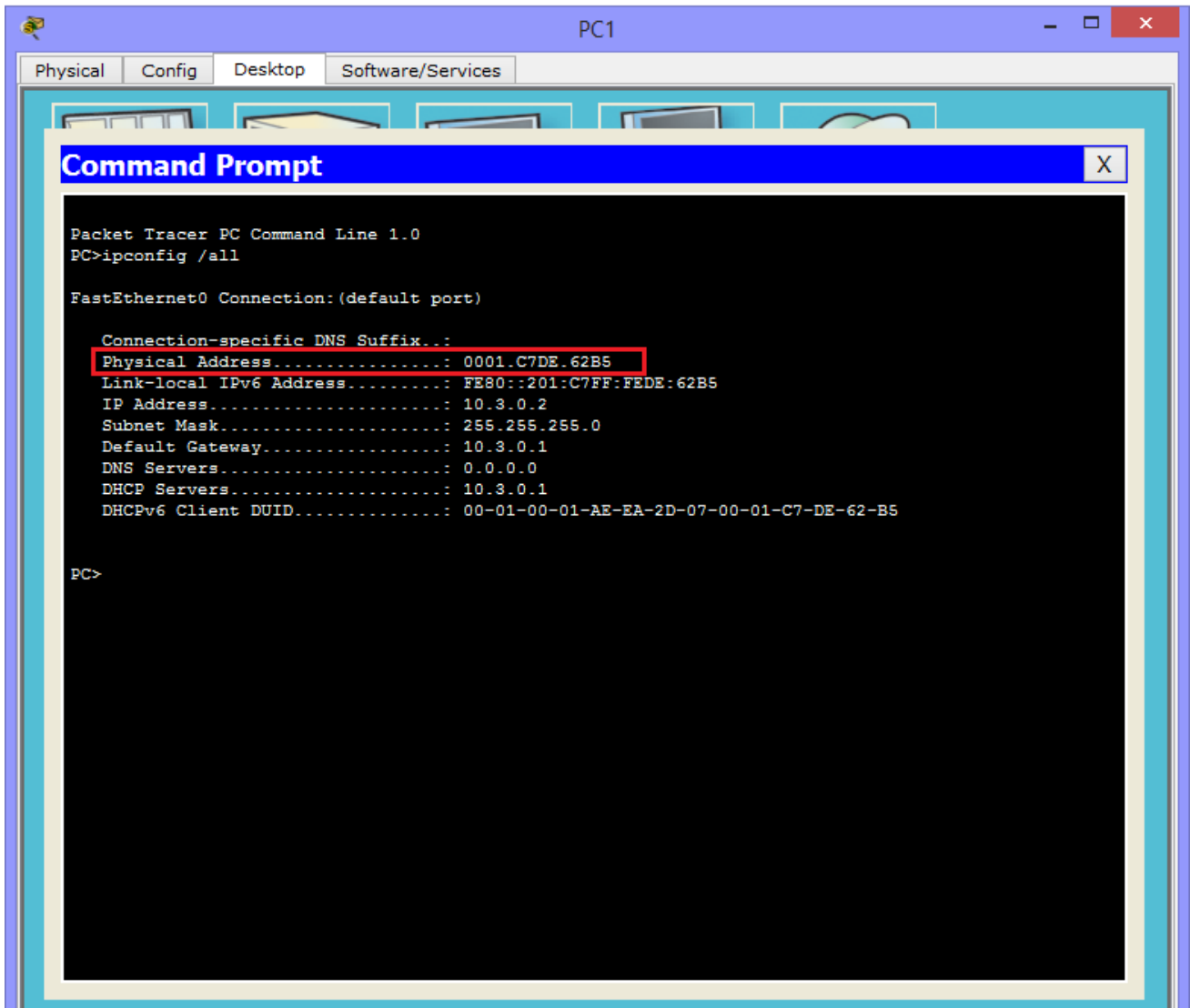


Використовувані пристрої:

- 1) Маршрутизатор 2811 (він буде DHCP сервером, VoIP шлюзом і TFTP сервером)
- 2) Комутатор 2960 (в нього будуть підключені всі пристрої)
- 3) Аналоговий телефон (який буде підключений до комутатора через шлюз)
- 4) IP телефон 7960
- 5) Клієнтський комп'ютер (який працюватиме за допомогою ПЗ Cisco IP Communicator)
- 6) Wi-Fi точка (вона потрібна для підключення до мережі бездротових пристроїв)
- 7) Ноутбук, планшетний комп'ютер та смартфон (дані пристрої будуть підключатися до Wi-Fi точки та працювати через SIP)

Далі знадобляться мак-адреси всіх пристроїв. Для комп'ютерів та інших пристроїв (не телефонів), є кілька способів дізнатися адресу мак. Наприклад, зайти в командний рядок пристрою і набрати `ipconfig /all` або зайти на вкладку `config` і скопіювати в буфер мак адресу відповідного інтерфейсу.




PC1

Physical Config Desktop Software/Services

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

INTERFACE

- FastEthernet0 

FastEthernet0

Port Status On

Bandwidth 100 Mbps 10 Mbps Auto

Duplex Half Duplex Full Duplex Auto

MAC Address **0001.C7DE.62B5**

IP Configuration

- DHCP
- Static

IP Address

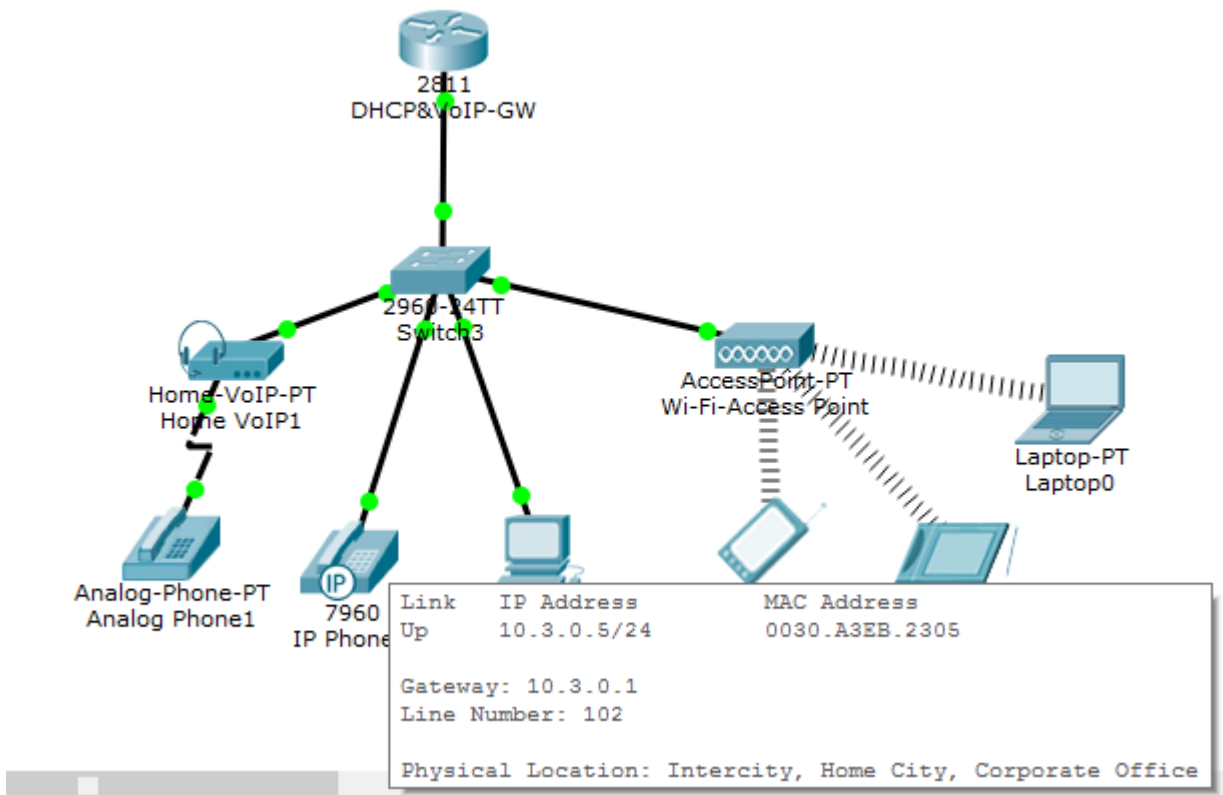
Subnet Mask

IPv6 Configuration

- DHCP
- Auto Config
- Static

IPv6 Address

Link Local Address:



Налаштуємо роутер:

1) Повісимо ip адресу на інтерфейс (він буде шлюзом)

```
interface FastEthernet0/0
ip address 10.3.0.1 255.255.255.0
no shutdown
```

2) Далі підніматимемо DHCP, тому заздалегідь виключимо з видачі адресу, що висить на нашому інтерфейсі

```
ip dhcp excluded-address 10.3.0.1
```

3) Поднімемо DHCP

```
ip dhcp pool Telephony
network 10.3.0.0 255.255.255.0 (анонсирuem сеть)
```

default-router 10.3.0.1 (вказуємо основний шлюз)

option 150 ip 10.3.0.1(вказуємо tftp сервер)

4) Підніmemo телефонний сервіс і налаштуємо на ньому кількість телефонів і ліній (незважаючи на те, що пристроїв у нас 6, вкажемо кількість із запасом)

telephony-service (піднімаємо CME)

max-ephones 10 (вказуємо кол-ть телефонів)

max-dn 10 (вказуємо кол-ть ліній)

ip source-address 10.3.0.1 port 2000 (вказуємо, з якого інтерфейсу будемо приймати дзвінки)

auto assign 1 to 10 (призначаємо автоматичне присвоювання ліній від 1 до 10)

5) Тепер налаштуємо лінії

ephone-dn 1 (створюємо лінію)

number 101 (присвоюємо їй номер)

!

ephone-dn 2 (створюємо лінію)

number 102 (присвоюємо їй номер)

!

ephone-dn 3 (створюємо лінію)

number 103 (присвоюємо їй номер)

!

ephone-dn 4 (створюємо лінію)

number 104 (присвоюємо їй номер)

!

ephone-dn 5 (создаем линию)

number 105 (присваиваем ей номер)

!

ephone-dn 6 (створюємо лінію)

number 106 (присвоюємо їй номер)

б) Тепер створимо телефони та прив'яжемо певний номер до мак адреси телефону

ephone 1 (для аналогового телефона)

device-security-mode none

mac-address 0060.2FD6.7601 (мак адрес шлюза аналогового телефона)

type ata (вказує, что телефон аналоговий)

button 1:1 (прив'язує даний телефон до першого номеру, тобто 101)

!

ephone 2 (для ір телефона)

device-security-mode none

mac-address 0030.A3EB.2305 (мак адрес ір телефона)

type 7960 (указывает, что это cisco 7960)

button 1:2 (прив'язує даний телефон до другого номеру, тобто 102)

!

ephone 3 (для комп'ютера)

device-security-mode none

mac-address 0001.C7DE.62B5 (мак адрес комп'ютера)

type SIP (вказує, що буде використовуватися програма cisco ip communicator чи коротко sip)

button 1:3 (прив'язує даний телефон до третього номеру, тобто 103)

103)

!

ephone 4 (для смартфона)

device-security-mode none

mac-address 0001.4315.ED82 (мак адрес смартфона)

type SIP (вказує, що буде використовуватися програма cisco ip communicator чи коротко sip)

button 1:4 (прив'язує даний телефон до четвертого номеру, тобто 104)

104)

!

ephone 5 (для планшета)

device-security-mode none

mac-address 00D0.BC92.7B76 (мак адрес планшета)

type SIP (вказує, що буде використовуватися програма cisco ip communicator чи коротко sip)

button 1:5 (прив'язує даний телефон до п'ятого номеру, тобто 105)

!

ephone 6 (для ноутбука)

device-security-mode none

mac-address 0001.9622.8276 (мак адрес ноутбука)

type SIP (вказує, що буде використовуватися програма cisco ip communicator чи коротко sip)

button 1:6 (прив'язує даний телефон до шостого номеру, тобто 106)

Налаштуємо комутатор:

1) Перекладемо 4 порти комутатора, які дивляться на наші пристрої в голосовий лан

```
interface FastEthernet0/1
```

```
switchport voice vlan 1
```

```
exit
```

!

```
interface FastEthernet0/2
```

```
switchport voice vlan 1
```

```
exit
```



```
!
```

```
interface FastEthernet0/3
```

```
switchport voice vlan 1
```

```
exit
```

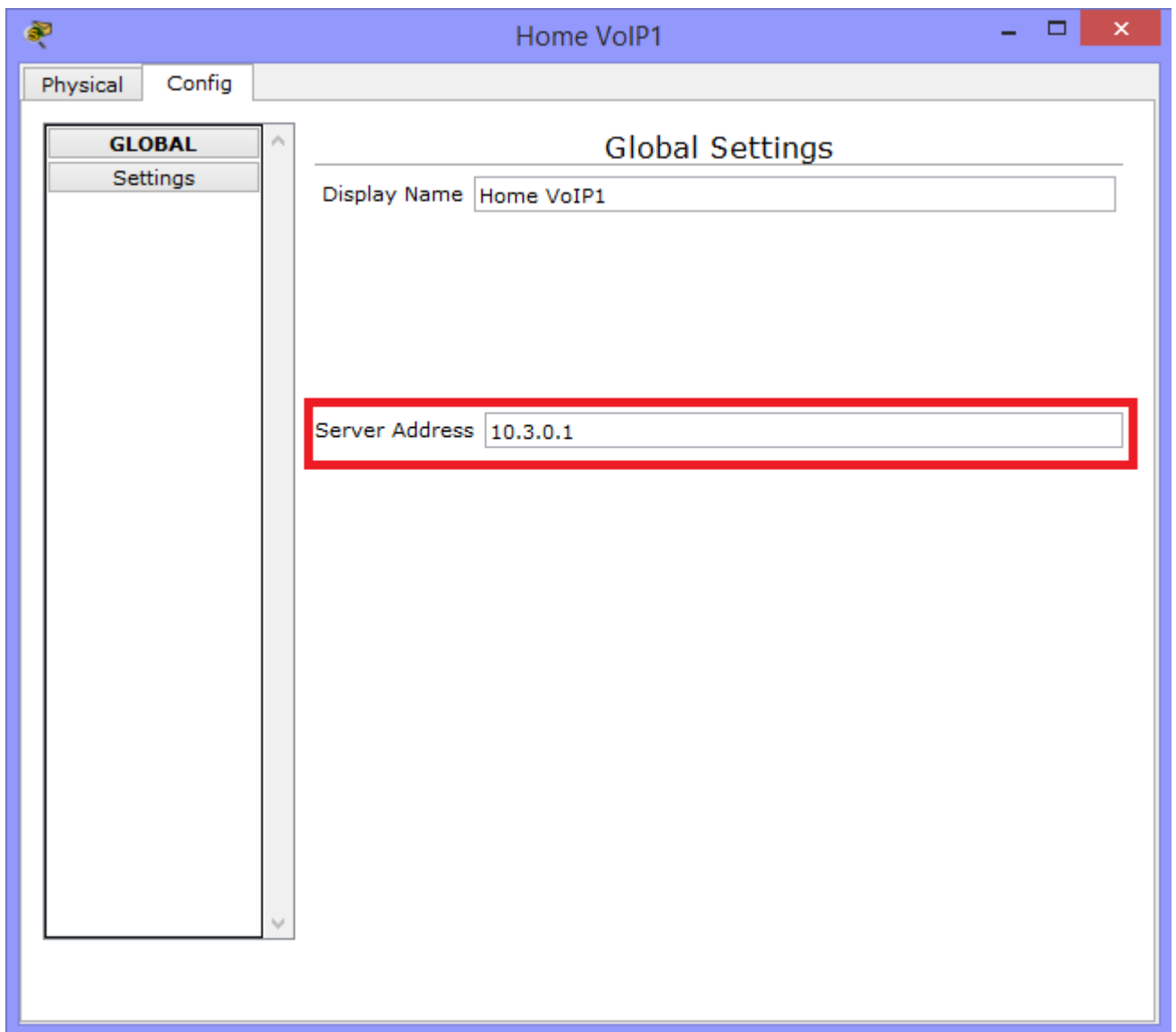
```
!
```

```
interface FastEthernet0/4
```

```
switchport voice vlan 1
```

Налаштуємо VoIP шлюз аналогового телефону:

Так як цей аналоговий телефон не вміє працювати з IP адресами, але йому треба отримати номер, він підключається до мережі за допомогою шлюзу. Для коректної роботи шлюзу потрібно прописати адресу сервера, куди звертатися.

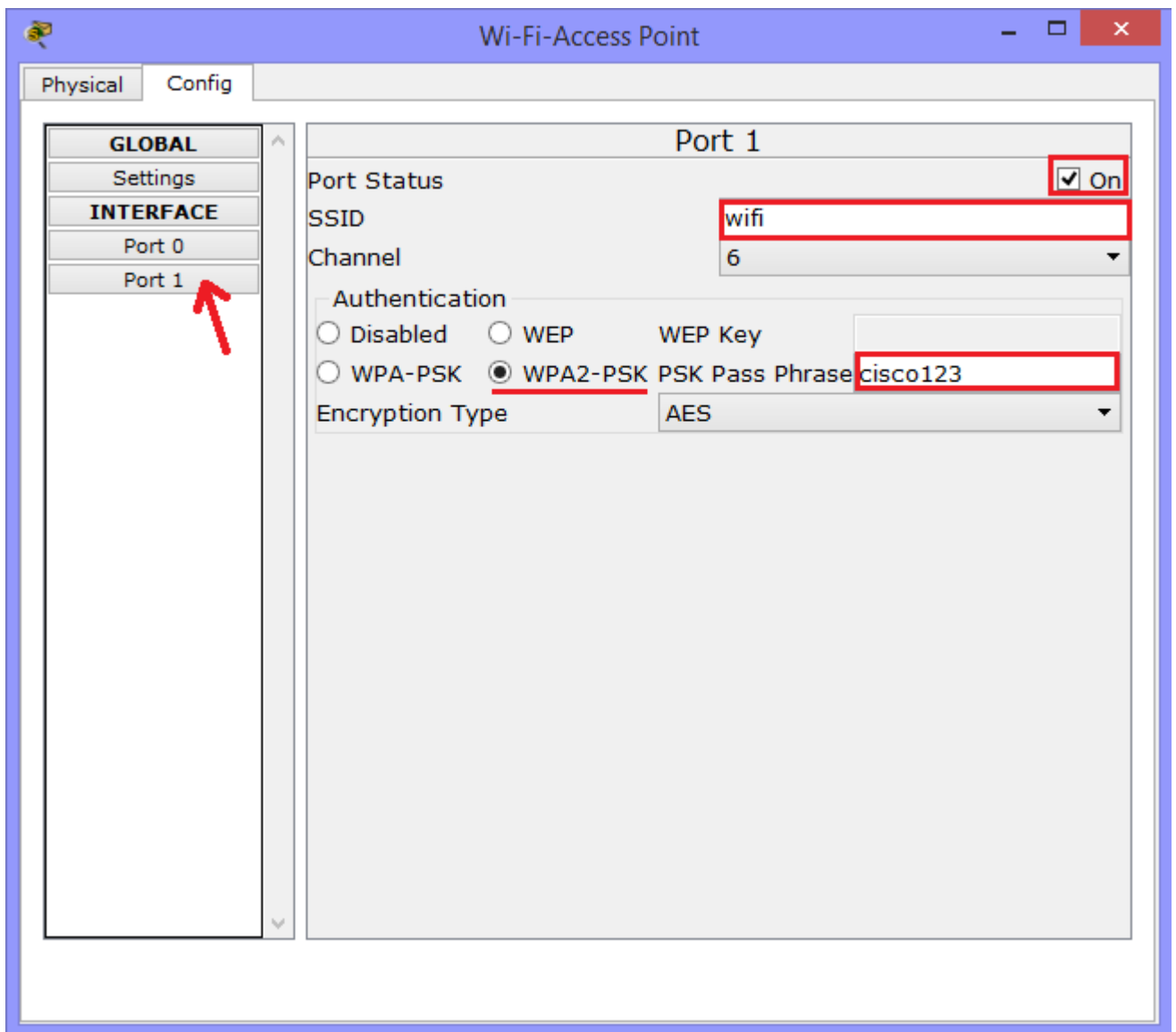


Налаштування Wi-Fi

Так як на даних переносних пристроях немає ethernet портів, то працюватимуть вони за допомогою wi-fi точки, з'єднаної із загальною сіткою. Підключаємо крапку до комутатора і заходимо в її налаштування.

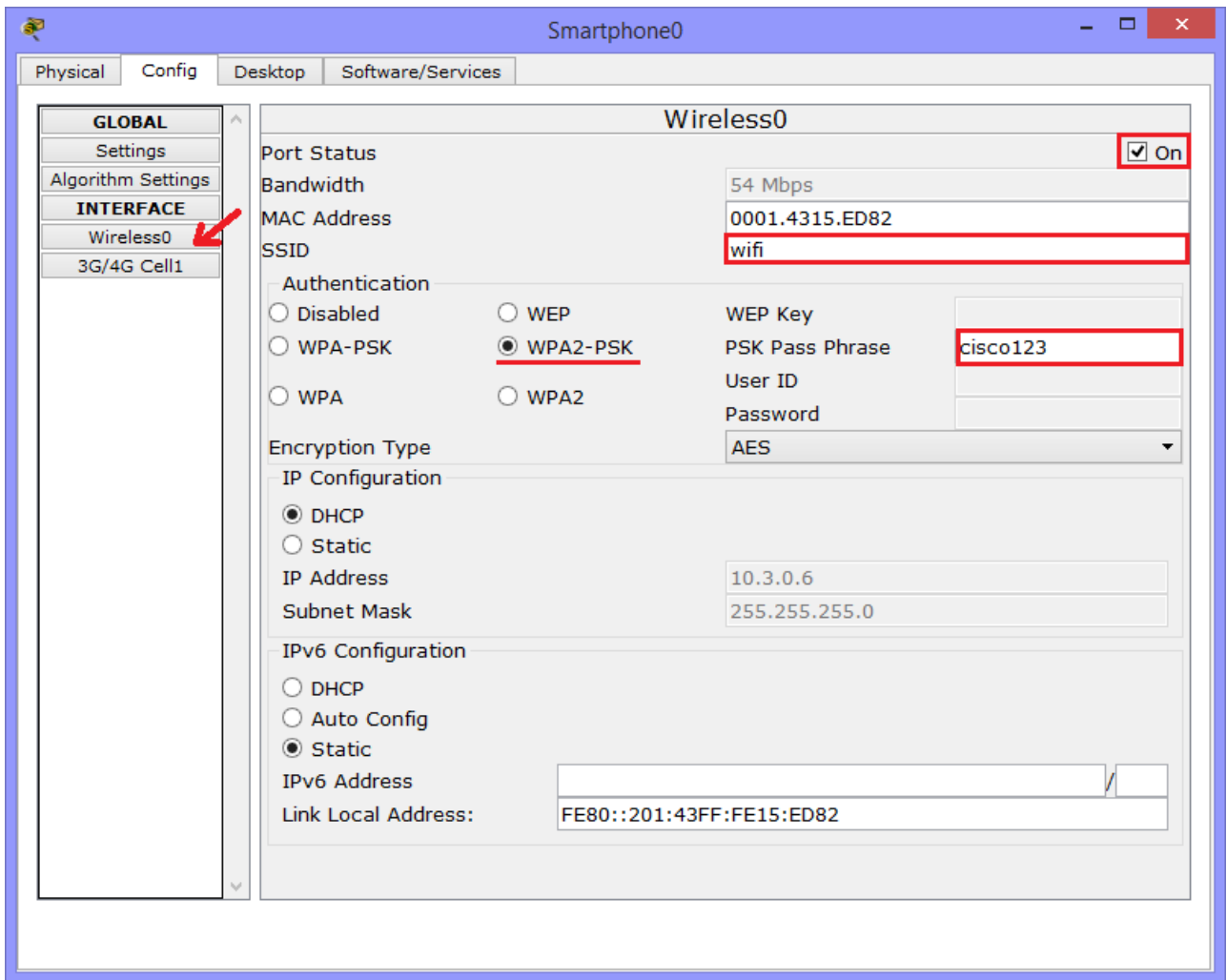
Клацаємо по вкладці Config -> Port 1 і налаштовуємо (загалом можна залишити назву Default і без пароля):SSID: wifi

Channel: 6
Authentication: WPA2-PSK
PSK Pass Phrase: cisco123



Тепер вводимо ці дані на пристроях, які підключатимуться через wi-fi. Наприклад, налаштуємо wi-fi на смартфоні. Клацаємо по вкладці Config -> Wireless0 і налаштовуємо. Переконайтеся, що галочка навпроти port status стоїть у положення On, і в полі IP Configuration вибрано DHCP.

SSID: wifi
Channel: 6
Authentication: WPA2-PSK
PSK Pass Phrase: cisco123

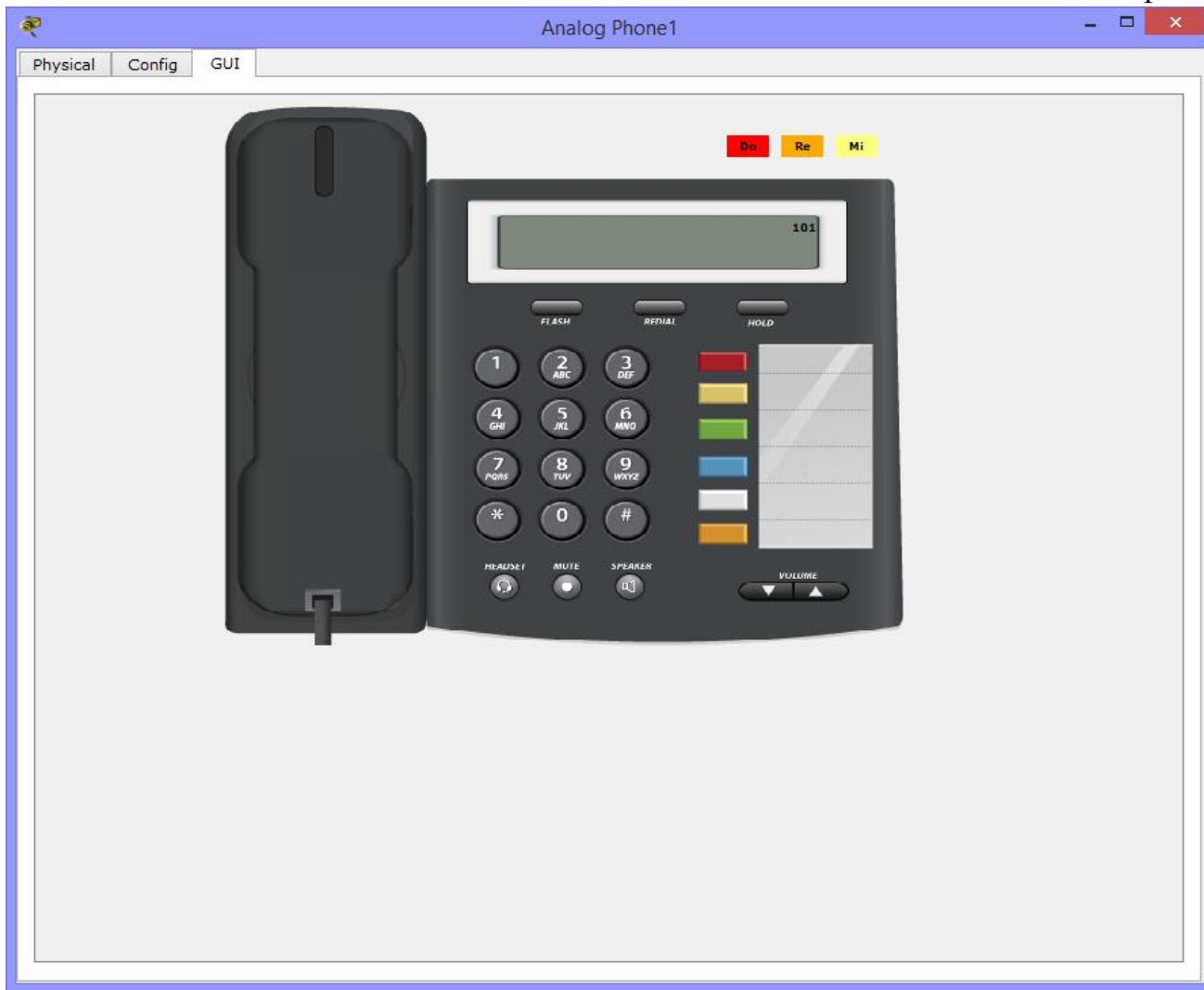


Отримання адрес та налаштування SIPС на пристроях:

На цьому етапі телефони вже повинні зареєструватися та отримати номери (у вкладці GUI, у правому верхньому куті має з'явитися номер отриманого телефону).

Аналоговый

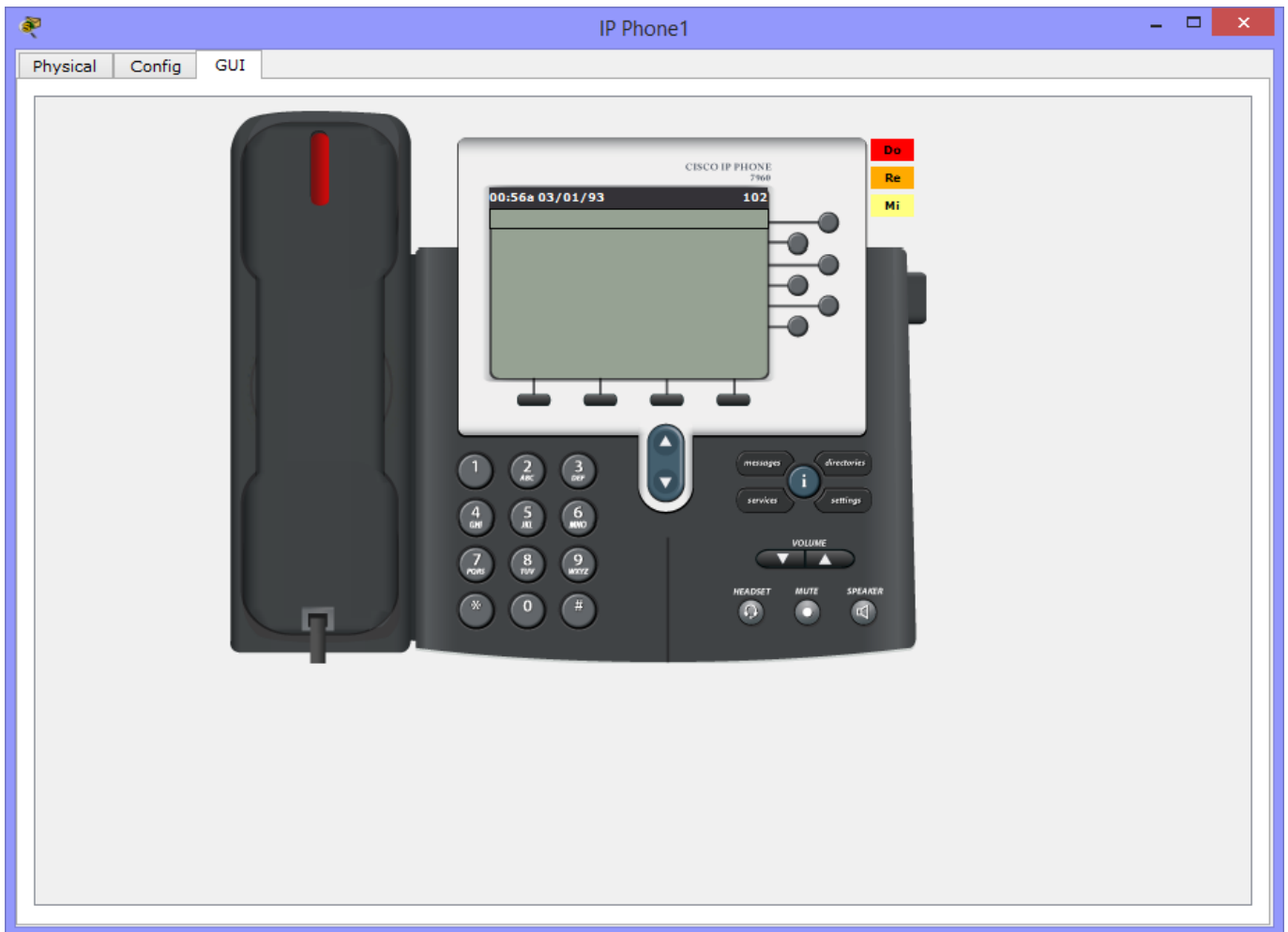
телефон:



IP

телефон

7960:



Перейдемо до комп'ютера та інших пристроїв. Після того як всі пристрої отримують IP-адреси, переходимо на вкладку Desktop і виберемо Cisco IP Communicator. Після цього у правому верхньому кутку бачимо, що номер присвоєний (особисто у мене номер не присвоювався до моменту, поки не запустиш сам SIPС. Чи це глюк самого симулятора, чи Cisco хотіла імітувати, що номер присвоюється після запуску клієнта)

Але загалом картинка така:

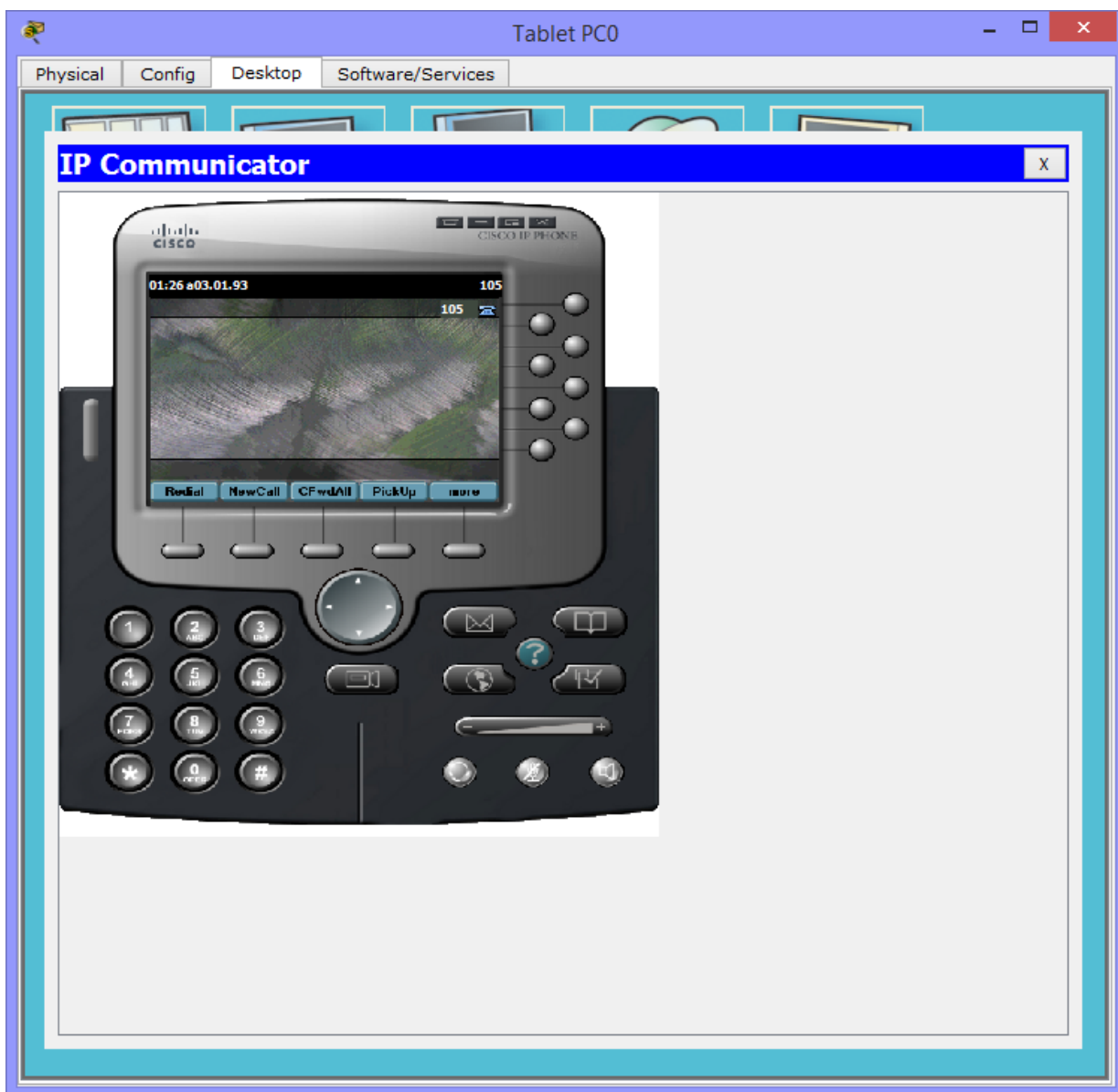
ПК:



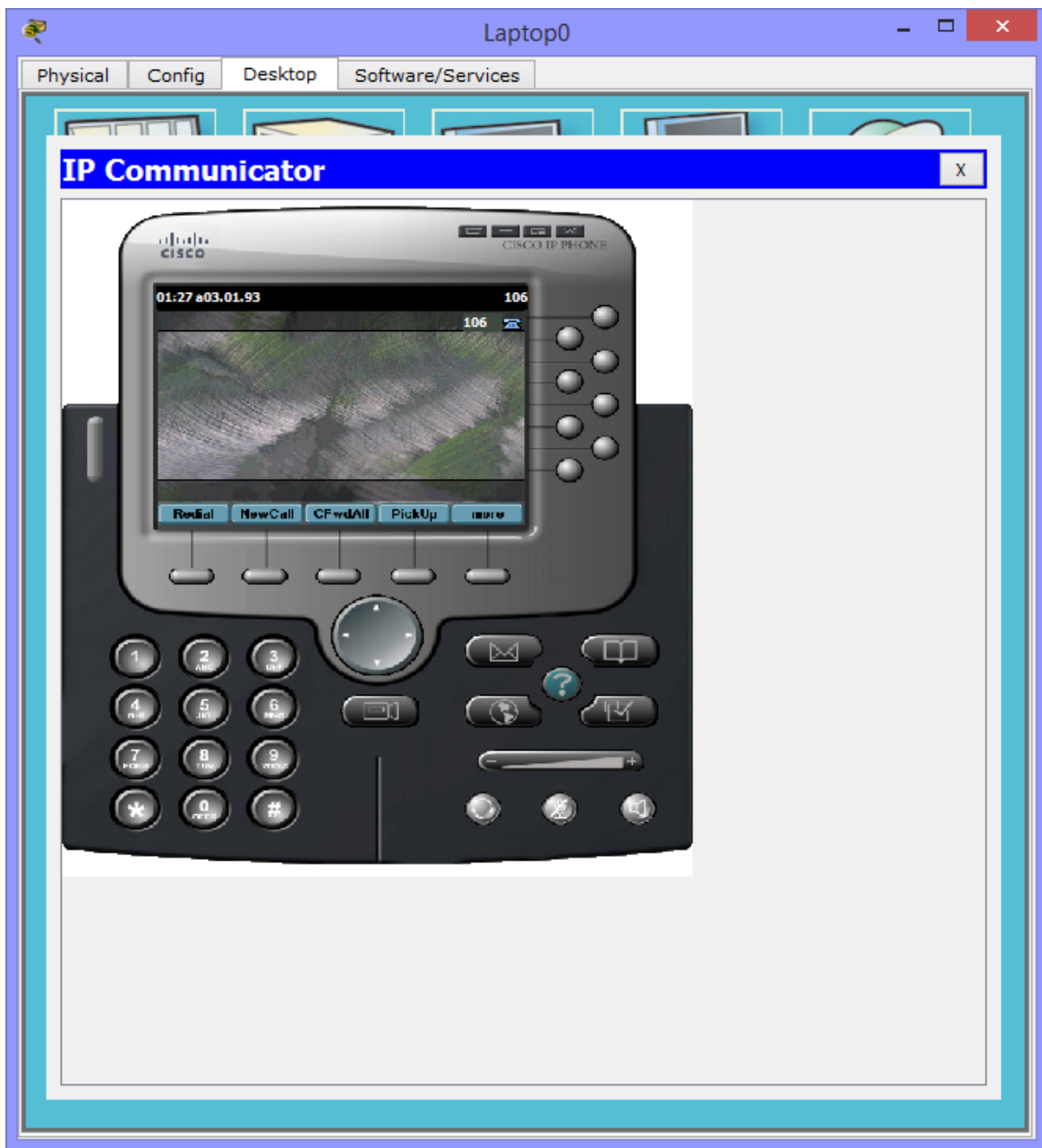
Смартфон:



Планшет:



Ноутбук:



Як бачимо, всі пристрої отримали номери згідно з резерваціями на маршрутизаторі.

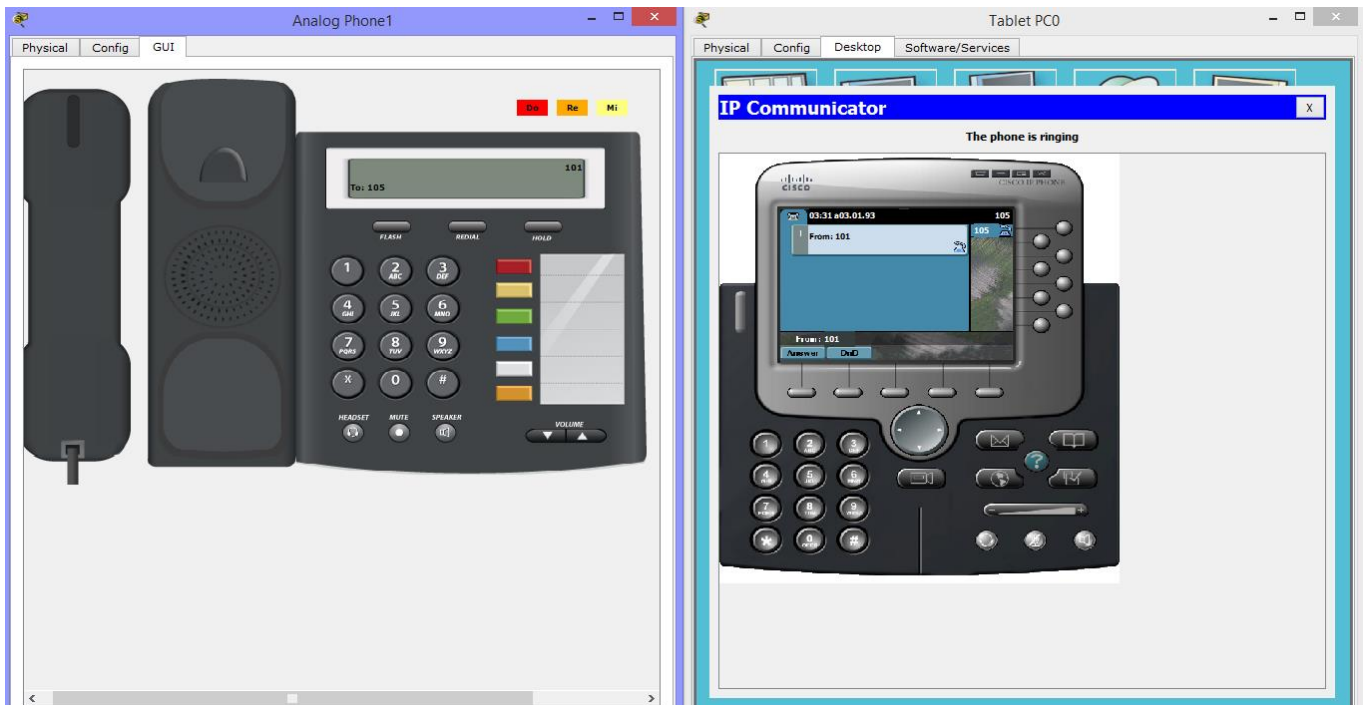
Перевірка працездатності:

Залишився фінальний етап, у вигляді організації телефонного дзвінка та з'єднання. Але перевіряти всі 6 пристроїв та дзвінки з кожного на кожен недоцільно, тому що вийде цілий діяфільм. Тому організуємо дзвінок із планшетного комп'ютера на звичайний аналоговий телефон і навпаки, а також з аналогового телефону на ір телефон та назад.

Дзвінок із планшета на аналоговий телефон (з номера 101 на 105):

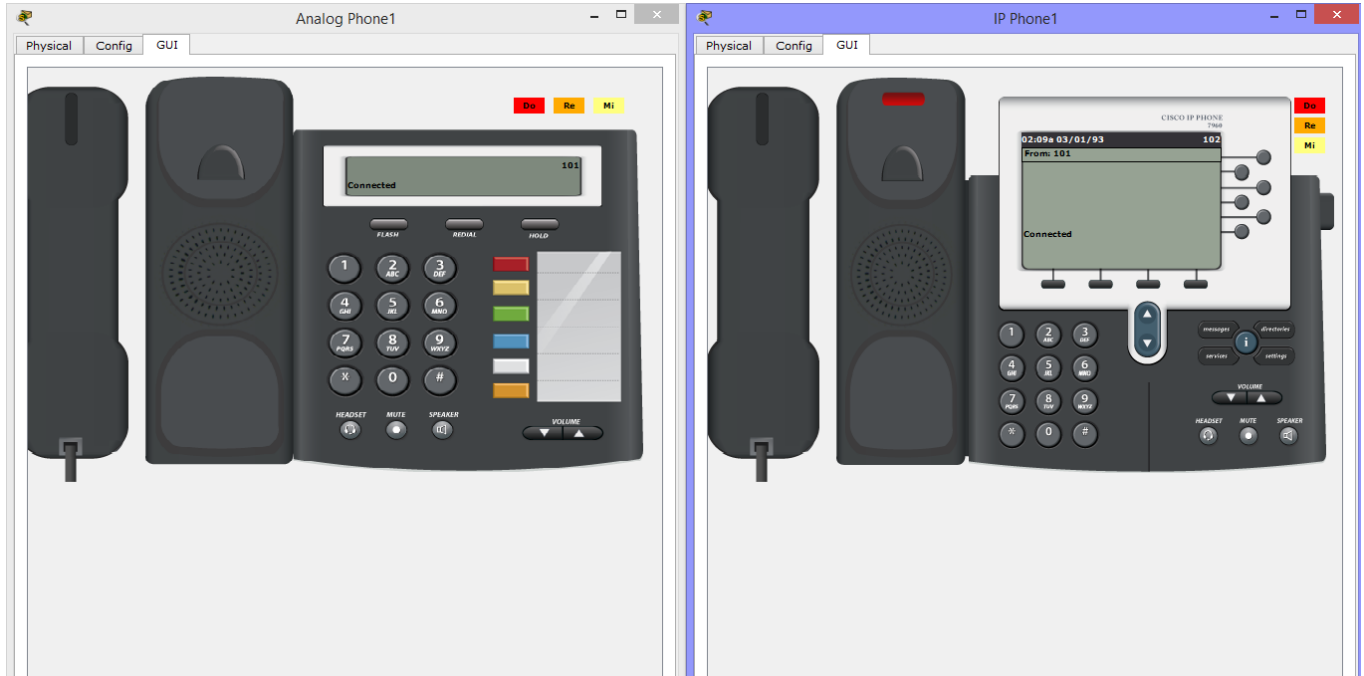


Дзвоник з аналогового телефону на планшет (з номера 105 на 101):

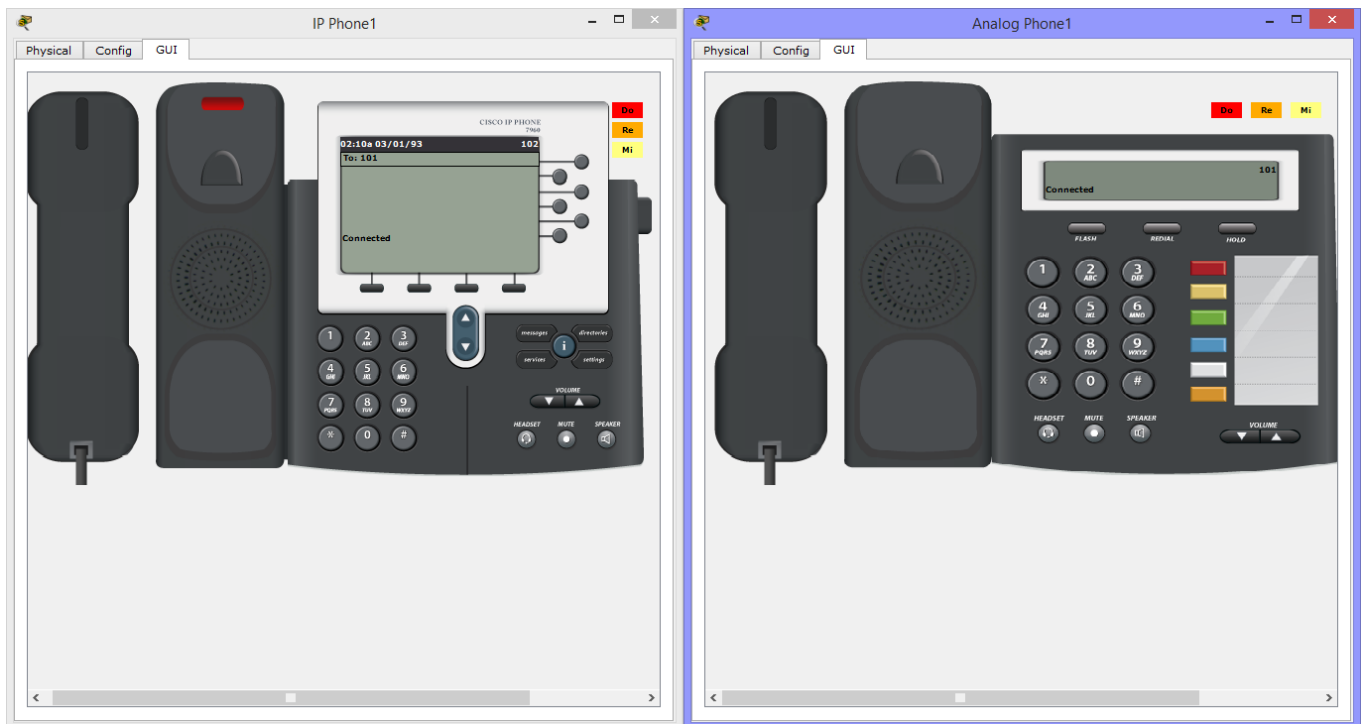


Дзвінок з аналогового телефону на IP телефон (з номера 101 на 102), причому трубка спеціально піднята для демонстрації, що з'єднання встановлено і можлива

розмова.



Звонок з IP телефона на аналоговий телефон (с номера 102 на 101):



Тим самим було організували телефонне з'єднання, як схожих структурою пристроїв, і зовсім різних за своєю архітектурою апаратно і програмно.