

## Комп'ютерний практикум № 9

### Створення та налаштування бездротової мережі.

#### Бездротова мережа WEP

Створення нової бездротової мережі починається безпосередньо з конфігурації точки доступу - бездротового маршрутизатора (роутера) підключення до неї комп'ютерів та іншого бездротового обладнання. Класичний спосіб налаштування такий: спочатку проводиться підключення до точки доступу обладнання, а потім потрібно задати вручну ім'я бездротової мережі і *ключ* безпеки. У цій лабораторній роботі далі ми розглянемо різні варіанти бездротових мереж і способи їх налаштування в програмі СРТ. Ключ безпеки бездротової мережі - унікальний код (пароль), який закриває *доступ* до вашої мережі. При цьому важливим є не стільки сам ключ, скільки тип шифрування. Справа в тому, що вся інформація, яка протікає між роутером і ПК шифрується. Якщо введено неправильний ключ, то пристрій просто не зможе розкодувати її. Це зроблено для підвищення безпеки. Варто зазначити, що на сьогоднішній день існує три типи шифрування Wi-Fi підключень: WPA, WPA2, WEP.

**WEP** (Wired Equivalent Privacy) — алгоритм для забезпечення безпеки мереж Wi-Fi. Використовується для забезпечення захисту переданих даних.

#### Хід роботи

#### Завдання №1

#### Створення нової бездротової мережі

Схема для роботи показана на рис. 9.1.

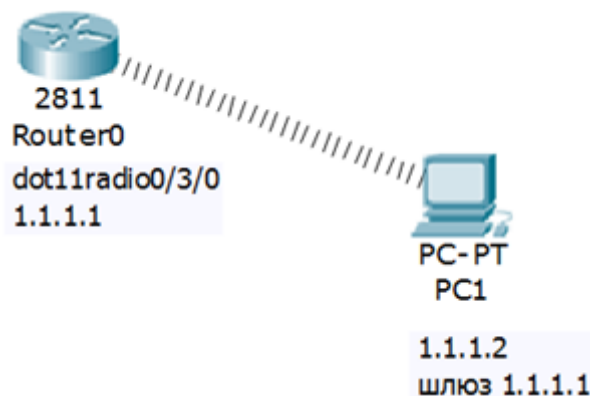
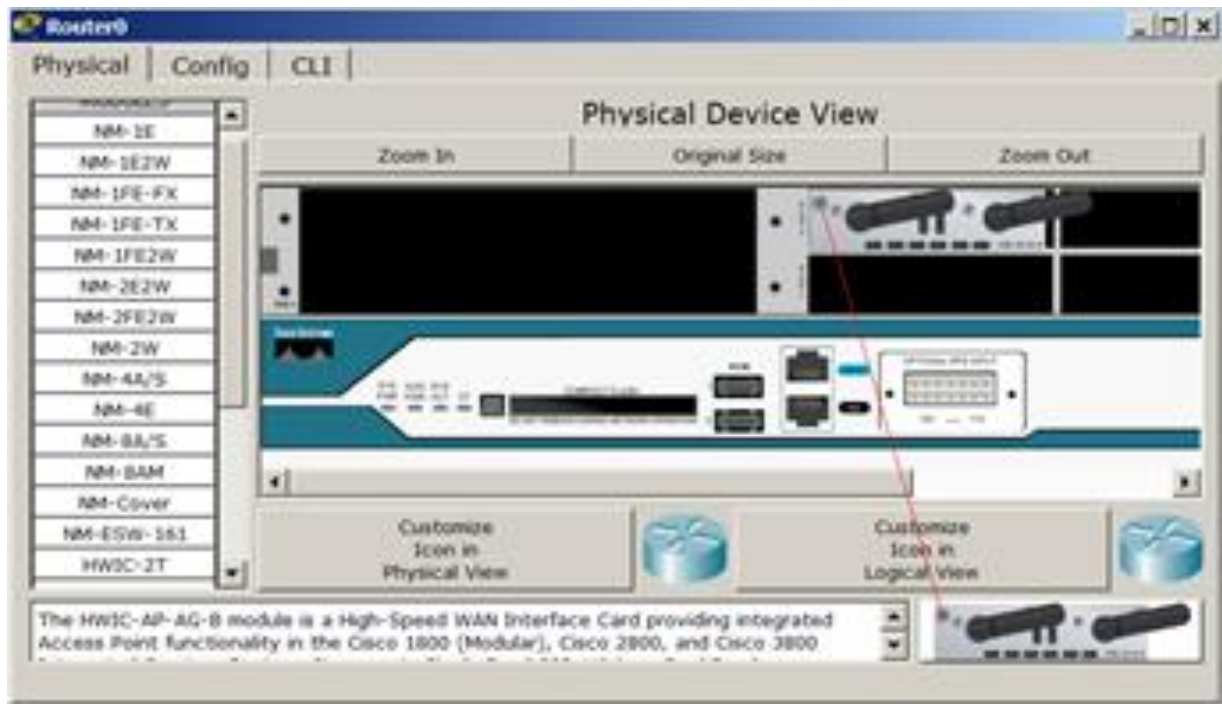


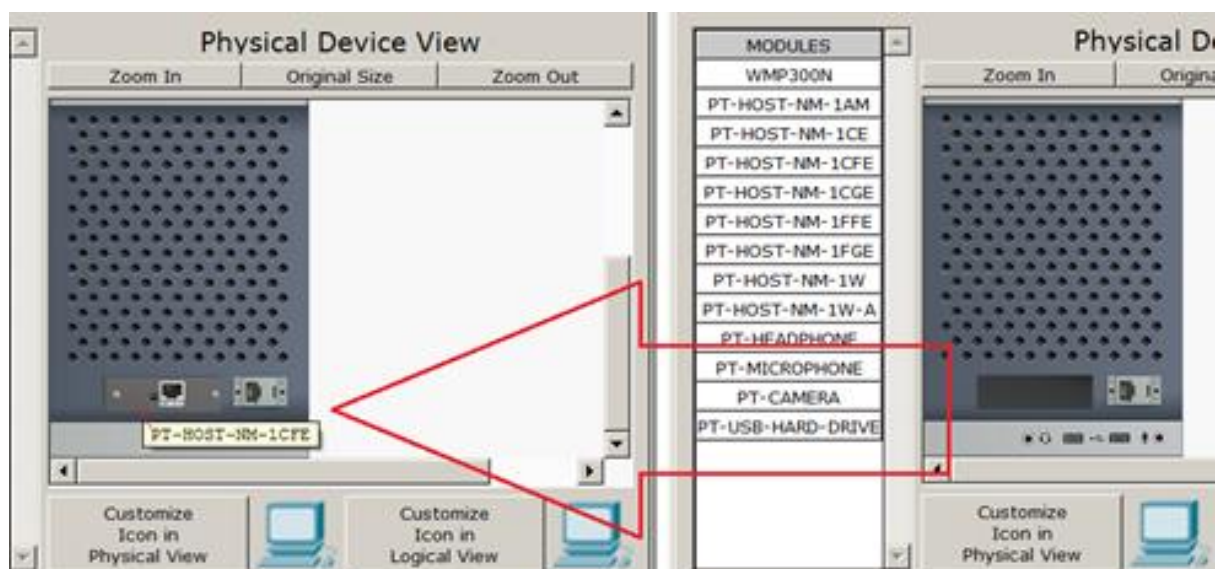
Рис. 9.1. Схема мережі

Оснастимо *маршрутизатор* радіоточкою доступу HWIC-AP-AG-B (рис. 9.2).



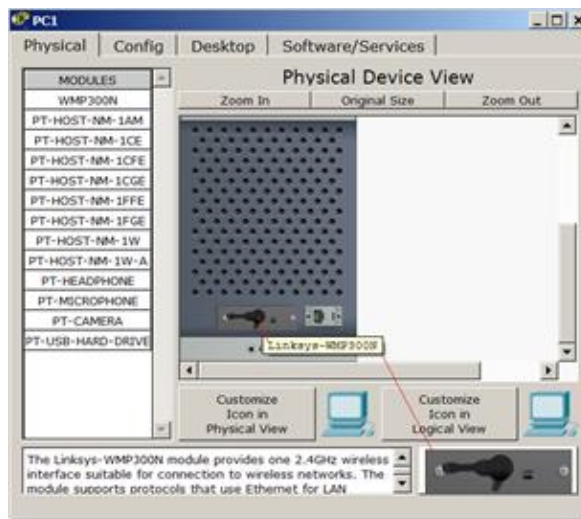
**Рис. 9.2.** Радіоточка доступу HWIC-AP-AG-B

Вставимо в ПК бездротовий *адаптер* WMP300N. Для цього спочатку вимкнемо ПК і приберемо з нього *модуль* PT-HOST-NM-1CFE(рис. 9.3).



**Рис. 9.3.** Видаляємо модуль PT-HOST-NM-1CFE

Вставляємо бездротовий *адаптер* WMP300N (рис. 9.4).



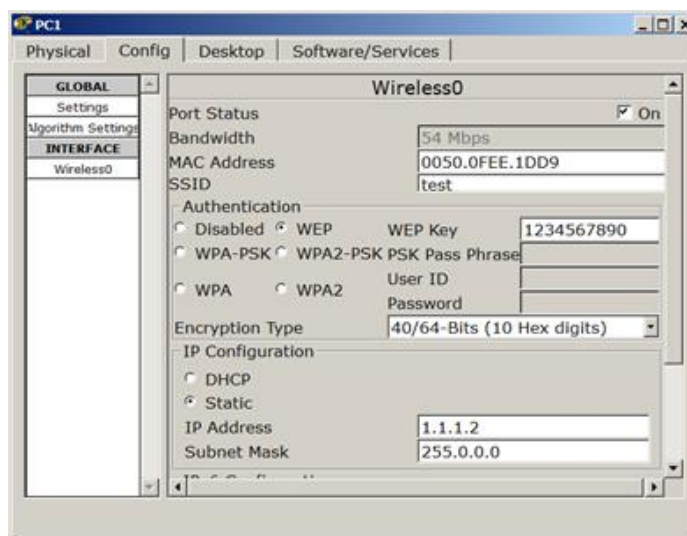
**Рис. 9.4.** Оснастимо ПК бездротовим адаптером

Реальний вигляд бездротового адаптера WMP300N показано на рис. 9.5.



**Рис. 9.5.** Бездротовий адаптер WMP300N

Налаштуємо бездротовий адаптер на PC1 (рис. 9.6).



**Рис. 9.6.** Налаштування бездротового адаптера

Перевіримо результат (рис. 9.7 і рис. 9.8).

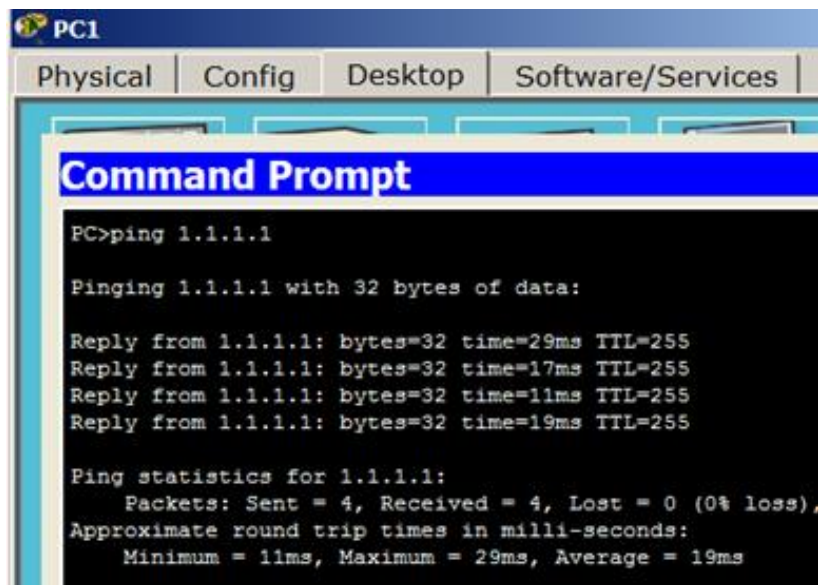


Рис. 9.7. Перевірка зв'язку ПК і маршрутизатора

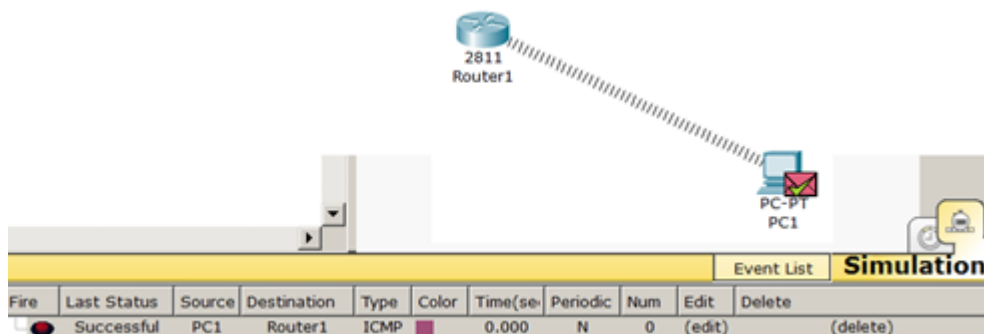


Рис. 9.8. Перевірка зв'язку ПК і маршрутизатора в режимі симуляції

Робоча схема цієї мережі представлена  файлом [task-10-1.pkt](#).

### Бездротова мережа WPA

Типи шифрування мережі WPA і WPA2 потребують від абонентів введення унікального пароля, без нього неможливо виконати підключення. Після перевірки введеного ключа всі дані, які передаються між учасниками мережі, шифруються. Сучасні роутери підтримують обидві технології. Але, WPA2 все ж надає більш високий захист. Тому по можливості слід обирати саме його.

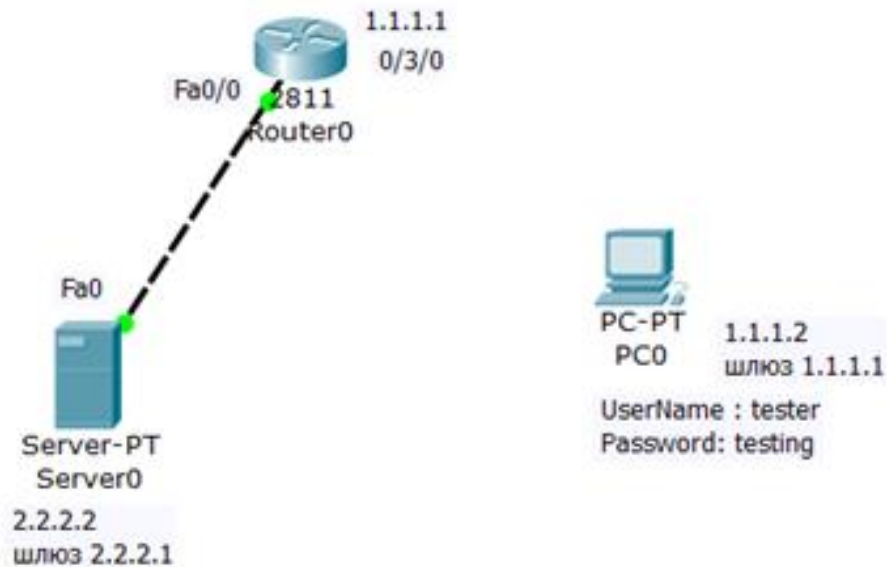
**WPA** (Wi-Fi Protected Access) — являє собою технологію захисту бездротової Wi-Fi мережі. Плюсами WPA є посилена безпека даних і посилений контроль доступу до бездротових мереж, а також - сумісність між безліччю бездротових пристроїв як на апаратному рівні, так і на програмному.

Точка доступу в англійській термінології – Wireless Access Point.

## Завдання №2

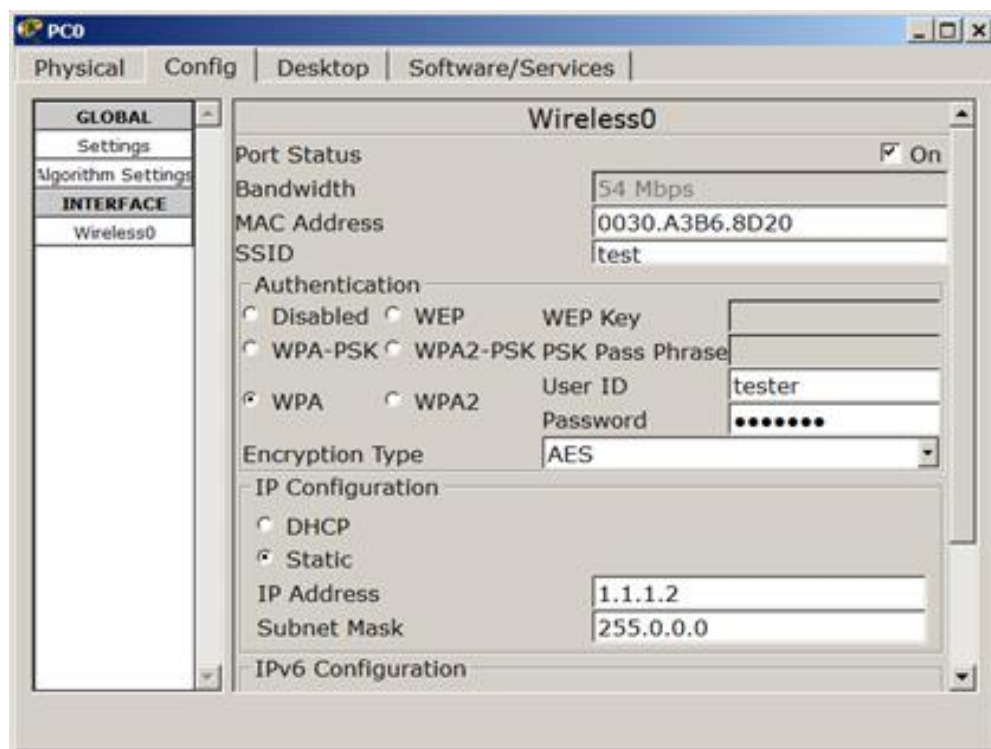
### Налаштування бездротової мережі WPA

Розглянемо *мережу*, зображену на рис. 9.9.



**Рис. 9.9.** Схема мережі

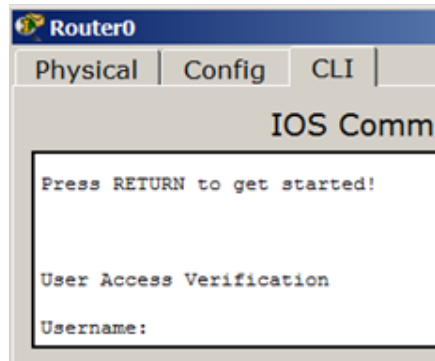
Проводимо налаштування адаптера ПК (рис. 9.10).



**Рис. 9.10.** Включаємо технологію захисту WPA

Зайдемо в *маршрутизатор* (рис. 9.11) і, щоб увімкнути бездротовий зв'язок, введемо логін і *пароль* (рис. 9.12).



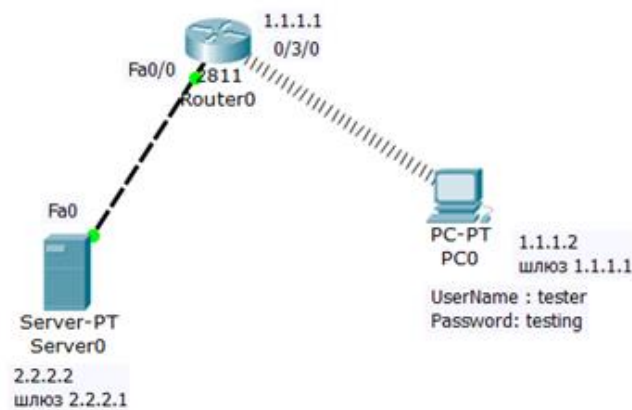


**Рис. 9.11.** Роутер вимагає провести аутентифікацію


UserName : tester  
Password: testing

**Рис. 9.12.** Логін і пароль для зв'язку бездротових пристроїв

Після проведення аутентифікації зв'язок буде встановлено (рис. 9.13).



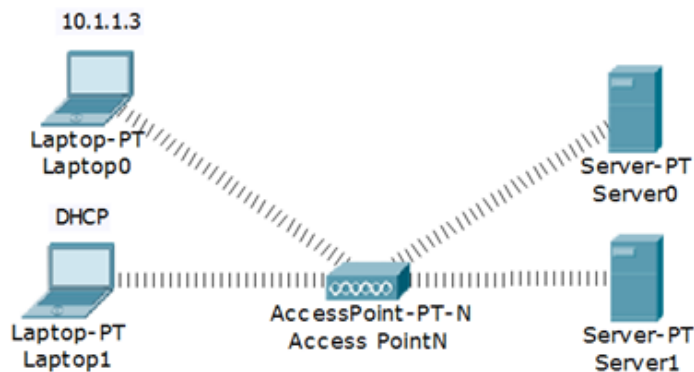
**Рис. 9.13.** Бездротовий зв'язок працює

Робоча схема цієї мережі представлена  файлом [task-10-2.pkt](#).

### Завдання №3

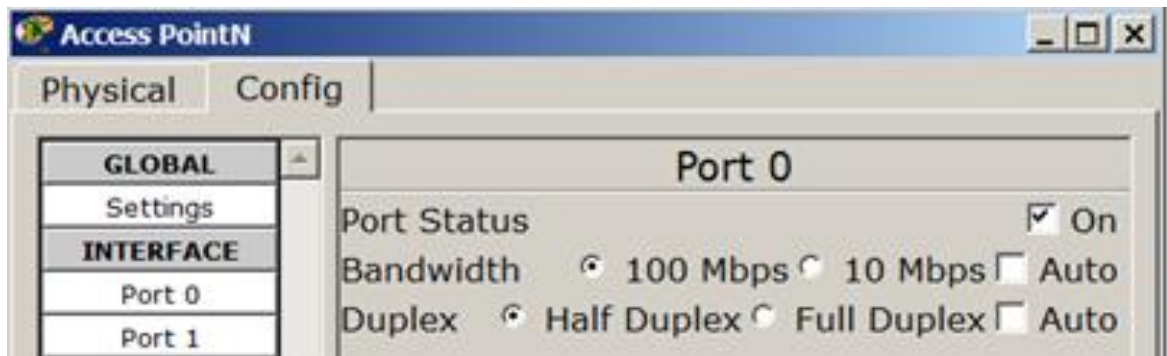
#### Бездротова мережа з точкою доступу

Зберіть схему мережі, що представлена на рис. 9.14.



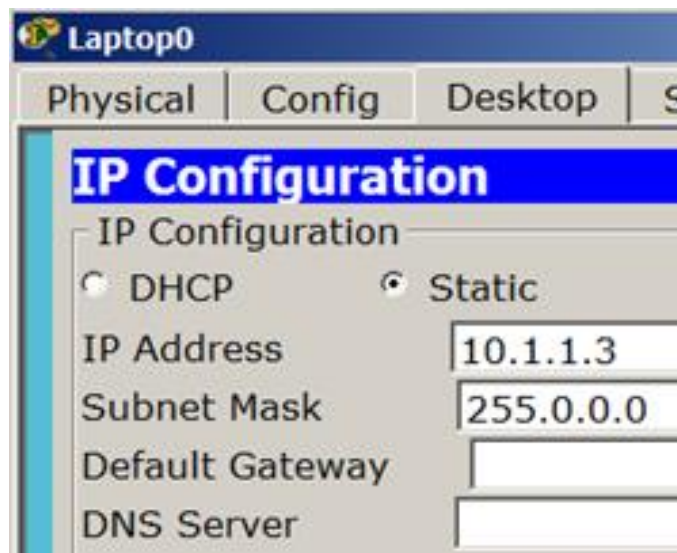
**Рис. 9.14.** Схема мережі

Розглянемо налаштування точки доступу, вони відповідають налаштуванням за замовчуванням(рис. 9.15).



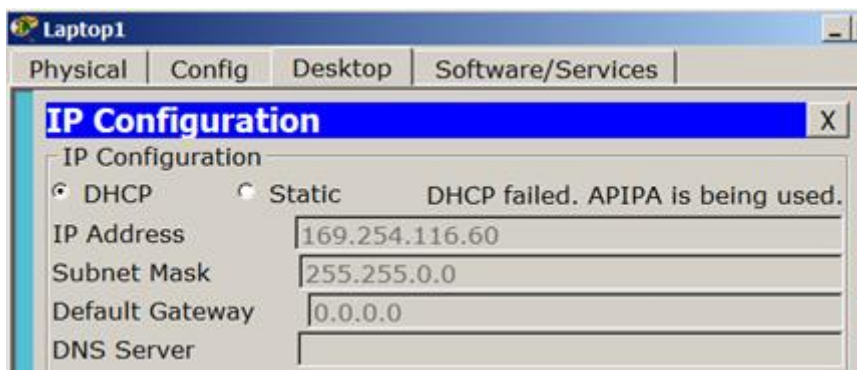
**Рис. 9.15.** Налаштування точки доступу

Статичне налаштування ноутбуку(рис. 9.16).



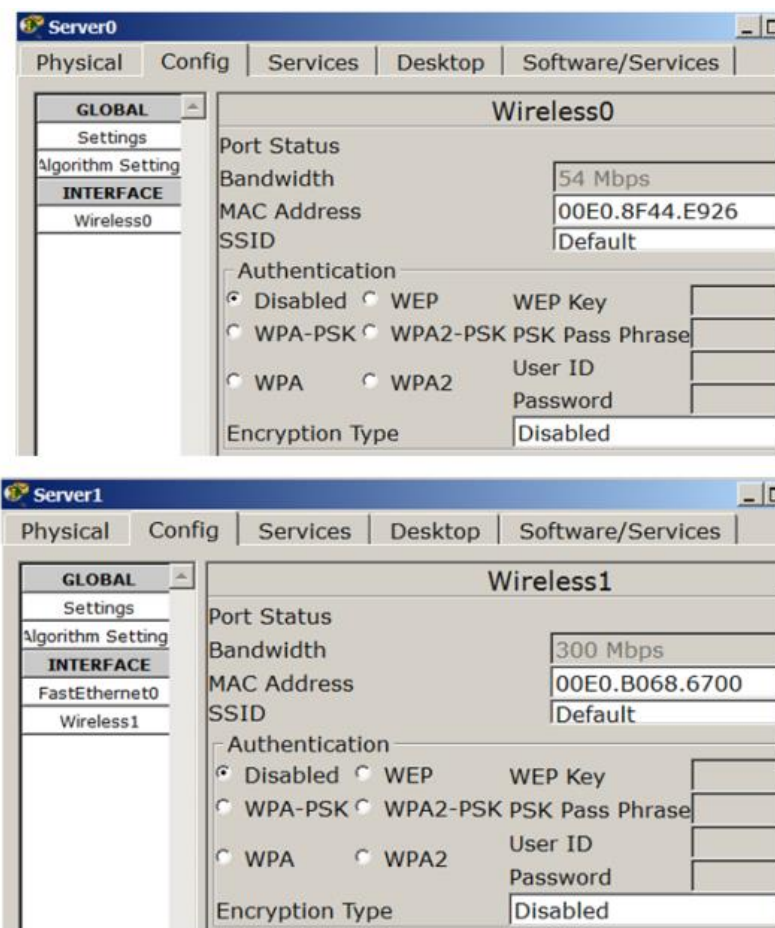
**Рис. 9.16.** Задаємо IP-адресу для L0

Динамічне налаштування ноутбуку (рис. 9.17).



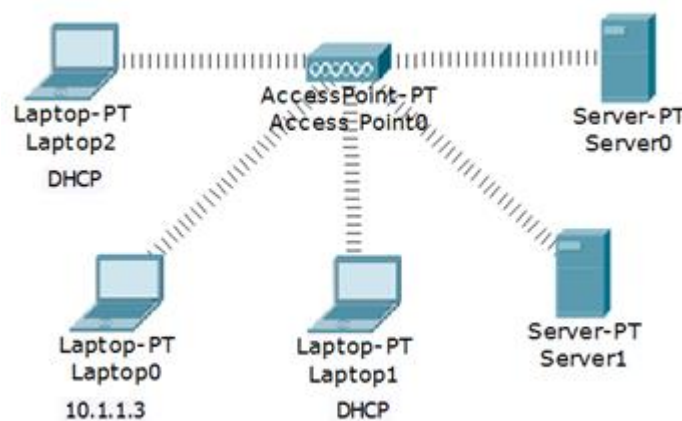
**Рис. 9.17.** Включаємо перемикач DHCP для L1

Налаштування серверів(рис. 9.18).




**Рис. 9.18.** Сервери налаштовані за замовчуванням

Точку доступу POINT N можете замінити на POINT 0, при цьому налаштування хостів можна не змінювати (рис. 9.19).



**Рис. 9.19.** Бездротовий зв'язок установлений

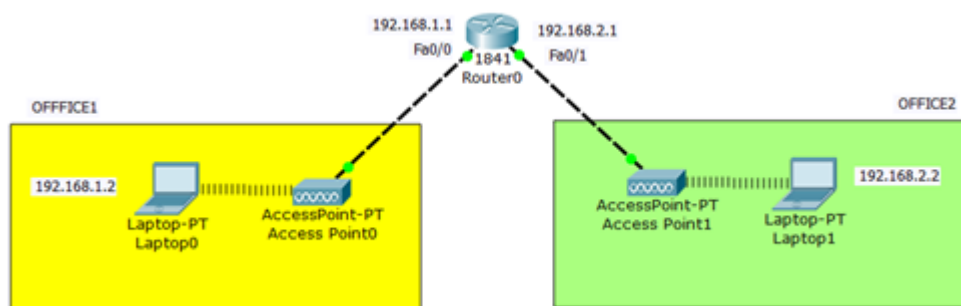
Робоча схема цієї мережі представлена  файлом task-10-3.pkt.

#### **Завдання №4**

#### **Бездротова мережа між офісами**

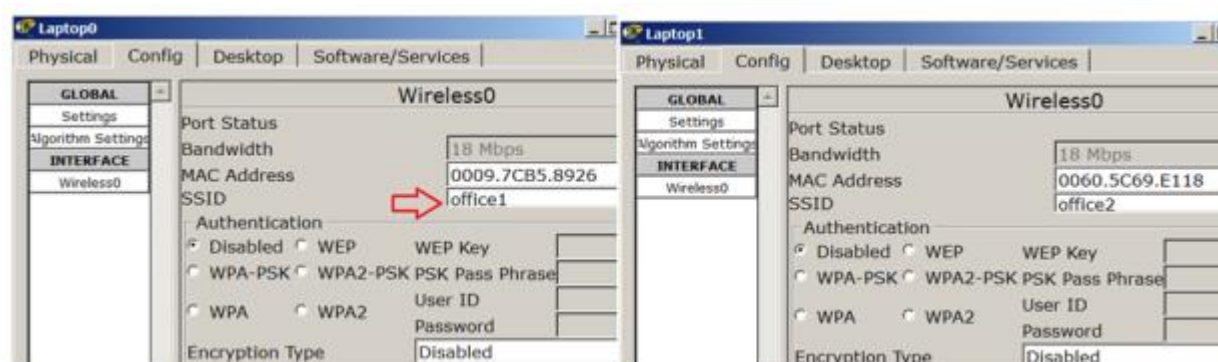
Налаштуємо наступну бездротову мережу( рис. 9.20).





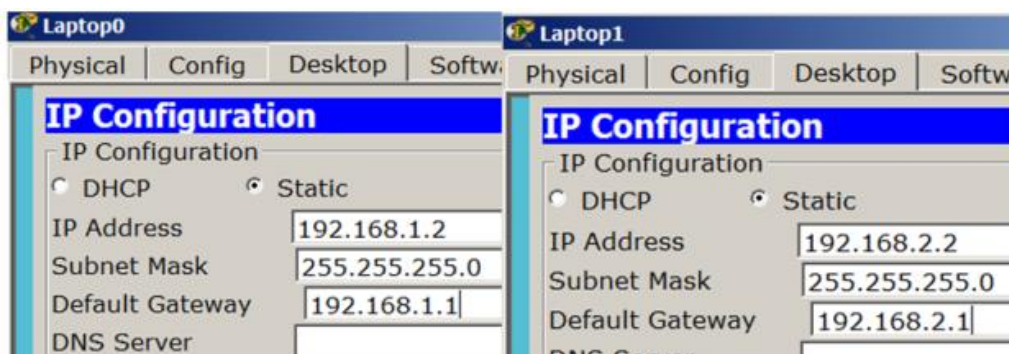
**Рис. 9.20.** WI-FI мережа між офісами

Забезпечуємо ноутбук wi-fi адаптерами WPC300N. Налаштування обох ноутбуків аналогічні(рис. 9.21).



**Рис. 9.21.** Налаштування ноутбуків

**Примітка:** кожна бездротова мережа WLAN використовує унікальне мережеве ім'я для ідентифікації мережі. Це ім'я також називається ідентифікатором обслуговування мережі - SSID. Коли будете встановлювати адаптер Wi-Fi, потрібно буде вказати SSID. Якщо потрібно підключитися до існуючої бездротової мережі, необхідно використовувати ім'я цієї мережі. Ім'я може мати довжину до 32 символів і містити букви і цифри. Крім SSID на ноутбуках налаштовується шлюз(рис. 9.22).



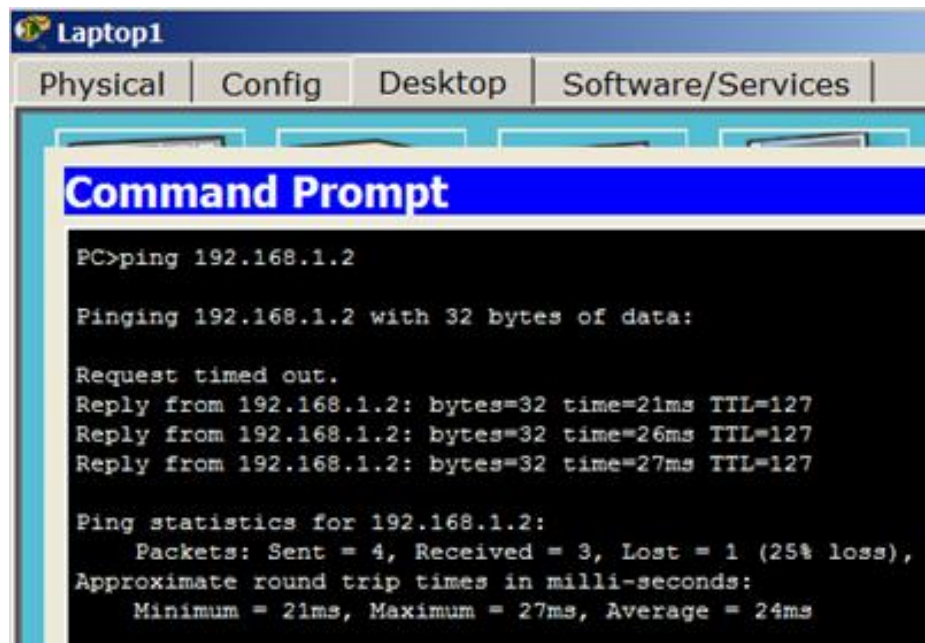
**Рис. 9.22.** На L0 і L1 вказуємо адресу шлюзу

SSID задаємо на обох точках доступу (рис. 9.23).




**Рис. 9.23.** Задаємо SSID на точках доступу

Перевіряємо зв'язок ПК з різних офісів(рис. 9.24).



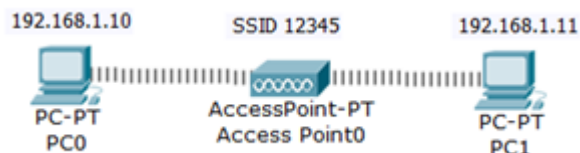
**Рис. 9.24.** Зв'язок L1 і L0 присутній

Робоча схема цієї мережі представлена файлом  task-10-4.pkt.

## Завдання №5

### Налаштування комутуючого WI-FI з'єднання

Зберемо і налаштуємо мережу, зображену на рис. 9.25.



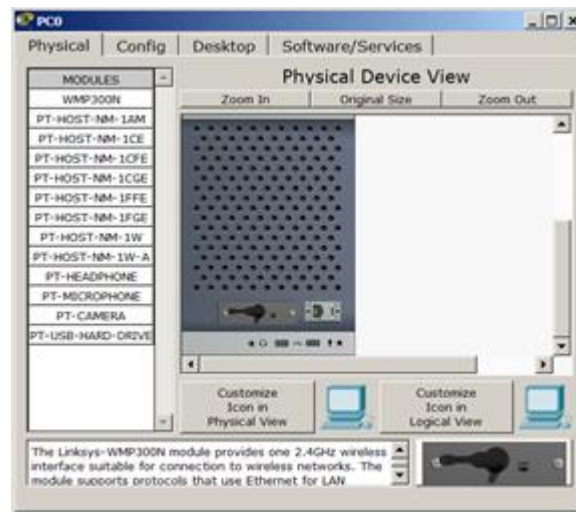
**Рис. 9.25.** WI-FI мережа

Спочатку задаємо ім'я мережі (SSID) на точці доступу (рис. 9.26).



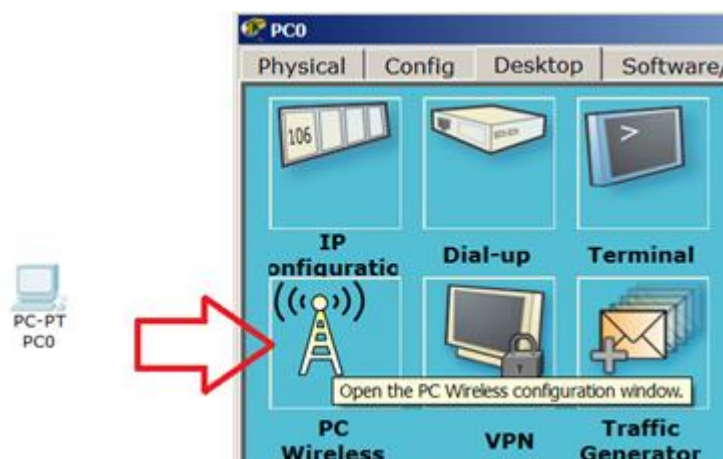
**Рис. 9.26.** Задаємо SSID на точці доступу

В обидва ПК вставляємо бездротовий адаптер Linksys-WPM-300N (рис. 9.27).



**Рис. 9.27.** Адаптер Linksys-WPM-300N вставлений в PC0

Установлюємо зв'язок точки доступу і PC0, для цього натискаємо на кнопку PC Wireless (рис. 9.28).

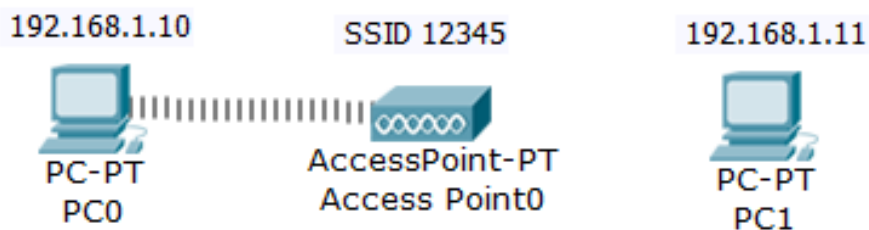


**Рис. 9.28.** Натискаємо на кнопку PC Wireless

Відкриваємо вкладку Connect і натискаємо на кнопку Connect(рис. 9.29).



**Рис. 9.29.** Натискаємо на кнопку Connect і закриваємо вікно  
У результаті вийде динамічний зв'язок PC0 і Access Point-PT(рис. 9.30).



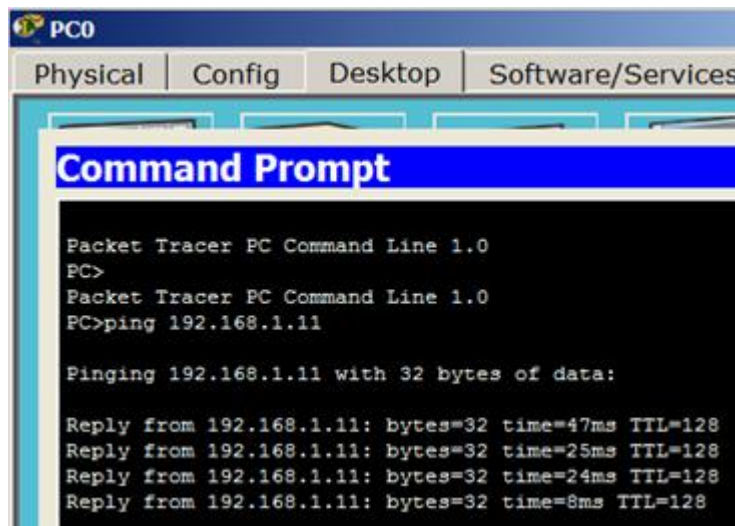
**Рис. 9.30.** Динамічний зв'язок точки доступу і бездротового адаптеру  
Змінюємо динамічну адресу на статичну(рис. 9.31).




**Рис. 9.31.** Змінюємо динамічну адресу на статичну



Аналогічно налаштовуємо PC1 і перевіряємо зв'язок між ПК (рис. 9.32).



**Рис. 9.32.** Зв'язок між ПК відмінний

Робоча схема мережі, що описана у прикладі, представлена  файлом [task-10-5.pkt](#).

### Завдання №6

#### Бездротова мережа в Packet Tracer з бездротовим роутером

На рис.9.33 приведена схема мережі з бездротовим роутером.



**Рис. 9.33.** Схема мережі з бездротовим роутером

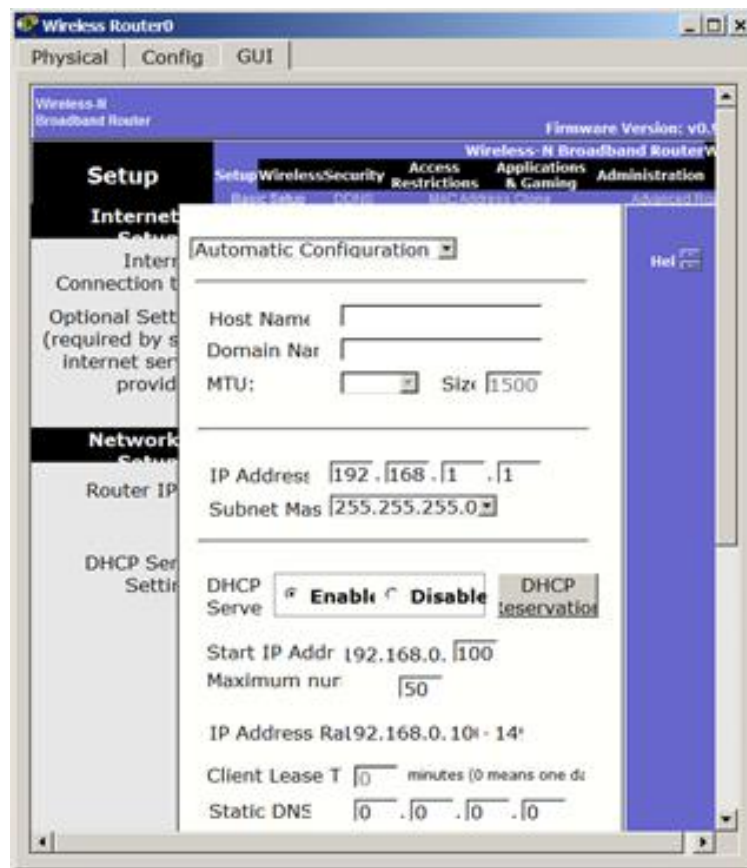
Якщо забезпечимо обидва ПК бездротовим модулем, то в даній мережі можна спостерігати появу WI-FI зв'язку (рис. 9.34).



**Рис. 9.34.** Поява WI-FI зв'язку

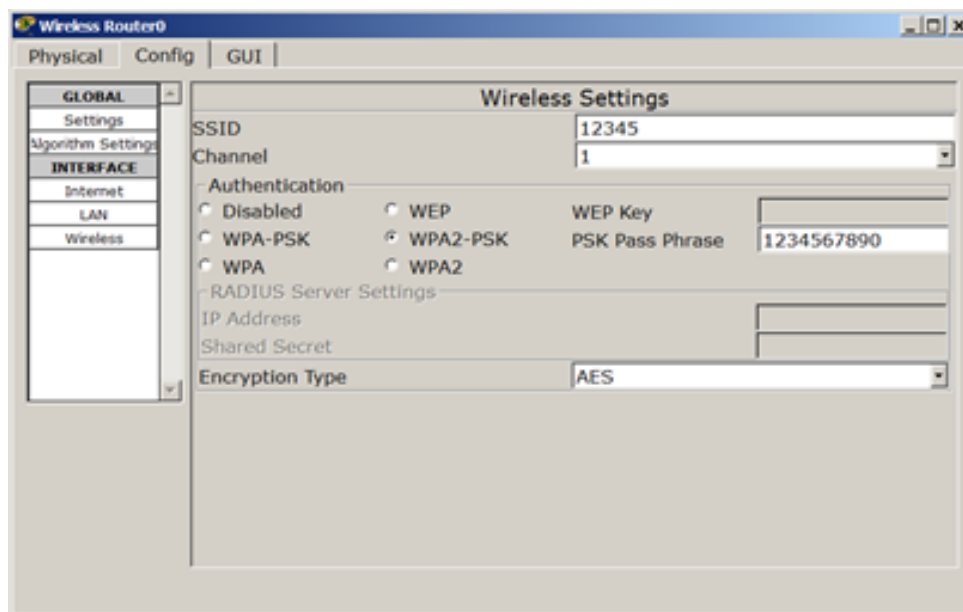
Зайдемо на роутер і подивимося на його IP-адресу. Як бачимо, включений DHCP-service і роутер отримує IP-адресу автоматично(рис. 9.35).





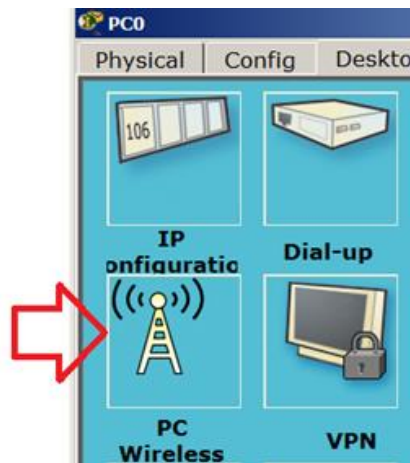
**Рис. 9.35.** Автоматичне конфігурування роутера

На вкладці Config налаштуємо аутентифікацію роутера(рис. 9.36).



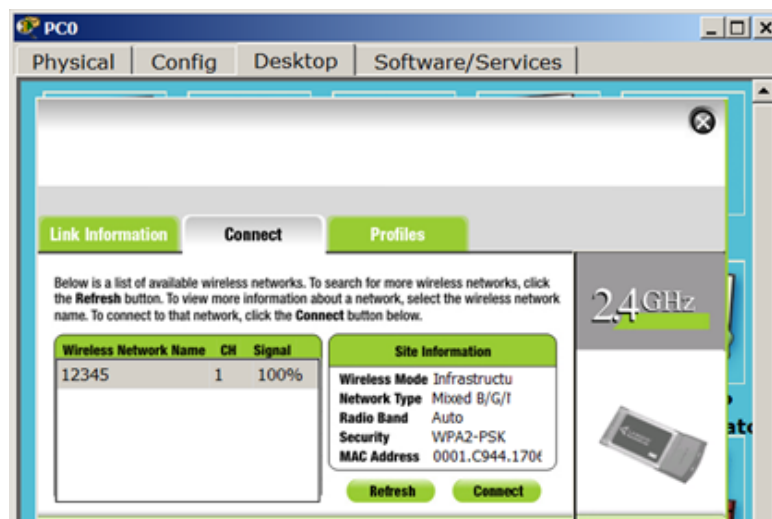
**Рис. 9.36.** Вводимо SSID і WPA2-PSK

Для PC0 заходимо в меню PC Wireless(рис. 9.37).



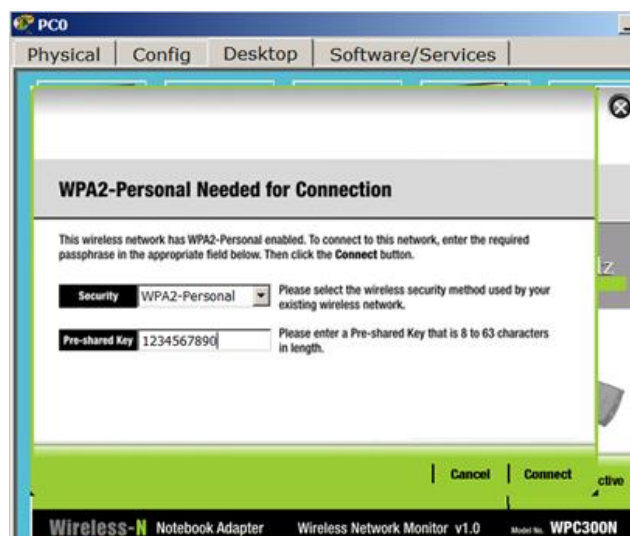
**Рис. 9.37.** Заходимо в меню PC Wireless

Встановлюємо з'єднання PC0 і роутера(рис. 9.38).



**Рис. 9.38.** На вкладці Connect натискаємо кнопку Connect

Для аутентифікації необхідний WPA2-PSK пароль, тобто 1234567890(рис. 9.39).



**Рис. 9.39.** Вводимо пароль і натискаємо кнопку Connect

**Примітка:** протокол безпеки WPA2-PSK - спрощений варіант WPA2. Технології захисту бездротових мереж WPA2 є найкращою на сьогоднішній день. Але, з міркувань сумісності на маршрутизаторах можна зустріти її варіант WPA2-PSK.

"Пропуск" на вхід користувача в мережу пред'явлено і зв'язок пристроїв встановлений(рис. 9.40).



**Рис. 9.40.** Зв'язок PC0 і роутера налаштований

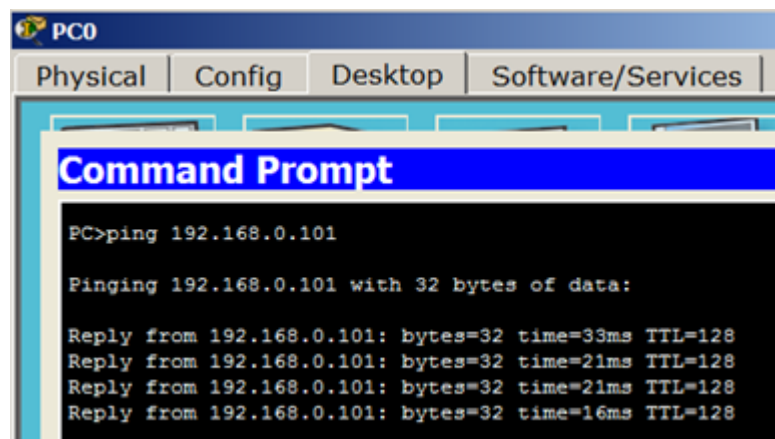
Вводимо пароль на PC1 (рис. 9.41).




**Рис. 9.41.** З'явився зв'язок роутера і PC1

Port	Link	IP Address
Wireless0	Up	192.168.0.101/24
Gateway: 192.168.0.1		
DNS Server: <not set>		
Line Number: <not set>		

Дізнаємось динамічну IP адресу для PC1 і пінгуємо її з PC0(рис. 9.42).



**Рис. 9.42.** Зв'язок між PC0 і PC1 є

Робоча схема мережі, що описана в цьому прикладі, представлена  файлом [task-10-5.pkt](#).