

Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
Факультет Інформатики та Обчислювальної Техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота №3
з дисципліни «Технології інтернету речей»

на тему

«Додавання IoT пристроїв до розумного будинку»

Виконала:
студент групи ІП-11
Дякунчак І.

Викладач:
В. А. Нікітін

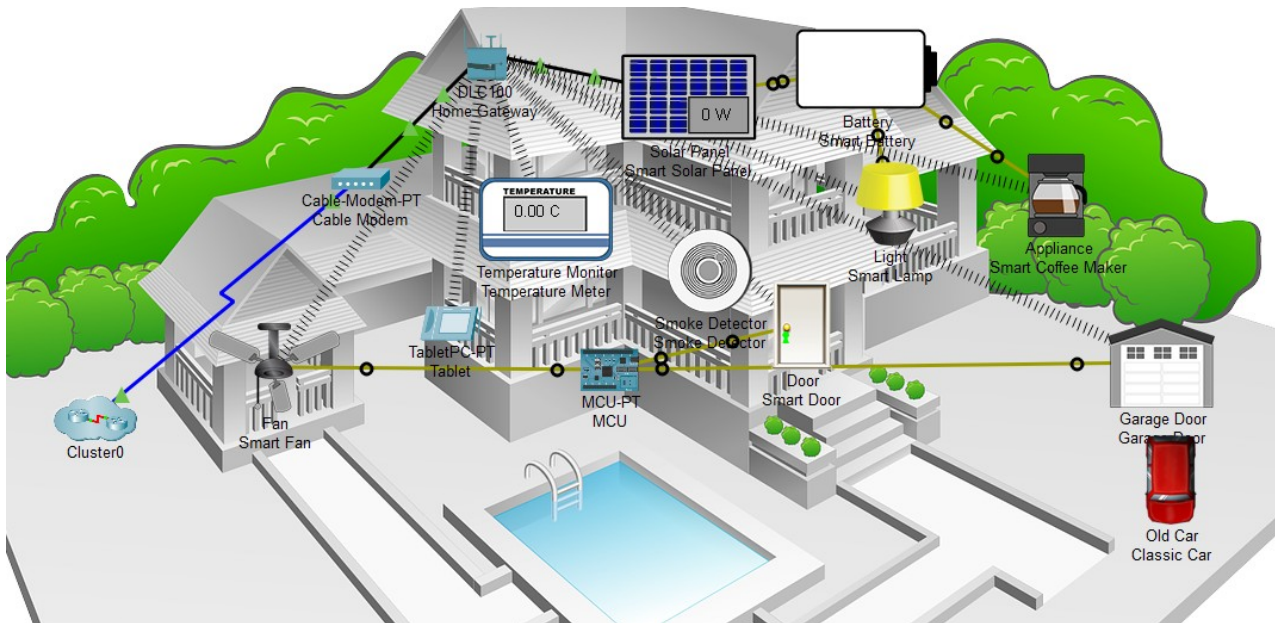
Київ – 2024

Мета роботи — ознайомитись з побудовою «розумного» будинку з використанням дротових та бездротових пристроїв.

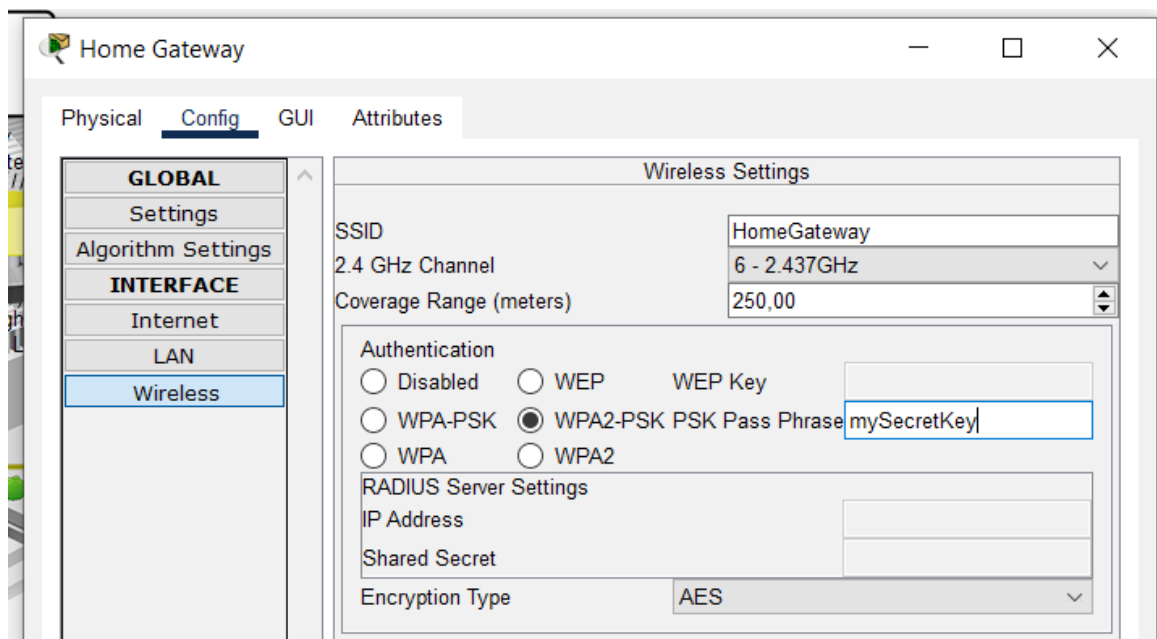
Виконання:

Завдання 3.1. Підготувати проект «розумного» будинку

Спочатку підготуємо проект “розумного будинку”.

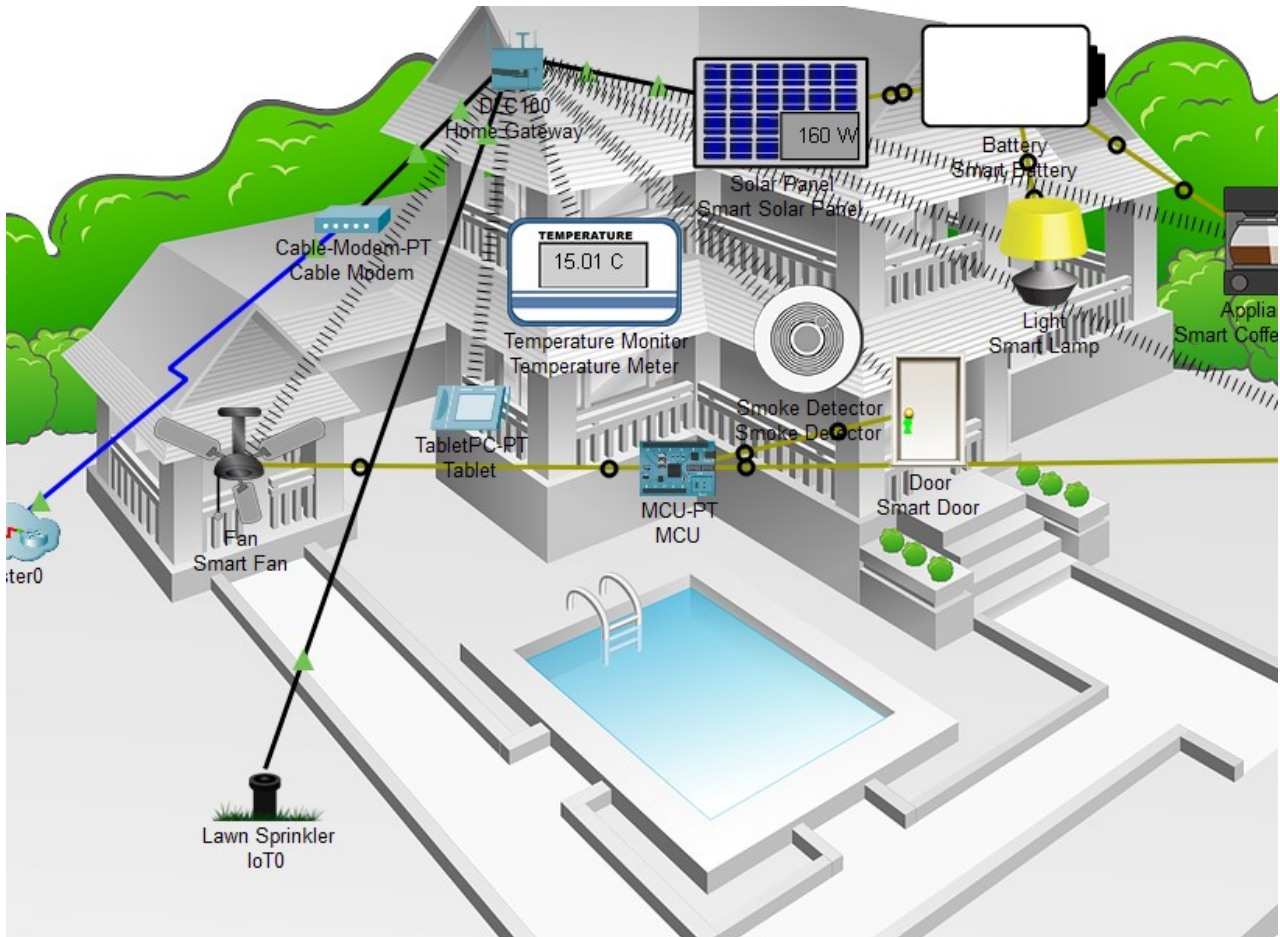


Змінимо мережеві налаштування домашнього шлюзу.



Завдання 3.2. Додати дротовий IoT пристрій до мережі «розумного» будинку

Додаємо до проекту Lawn Sprinkler (Установка для поливу) та підключимо розбризкувач до Home Gateway (Домашній шлюз).

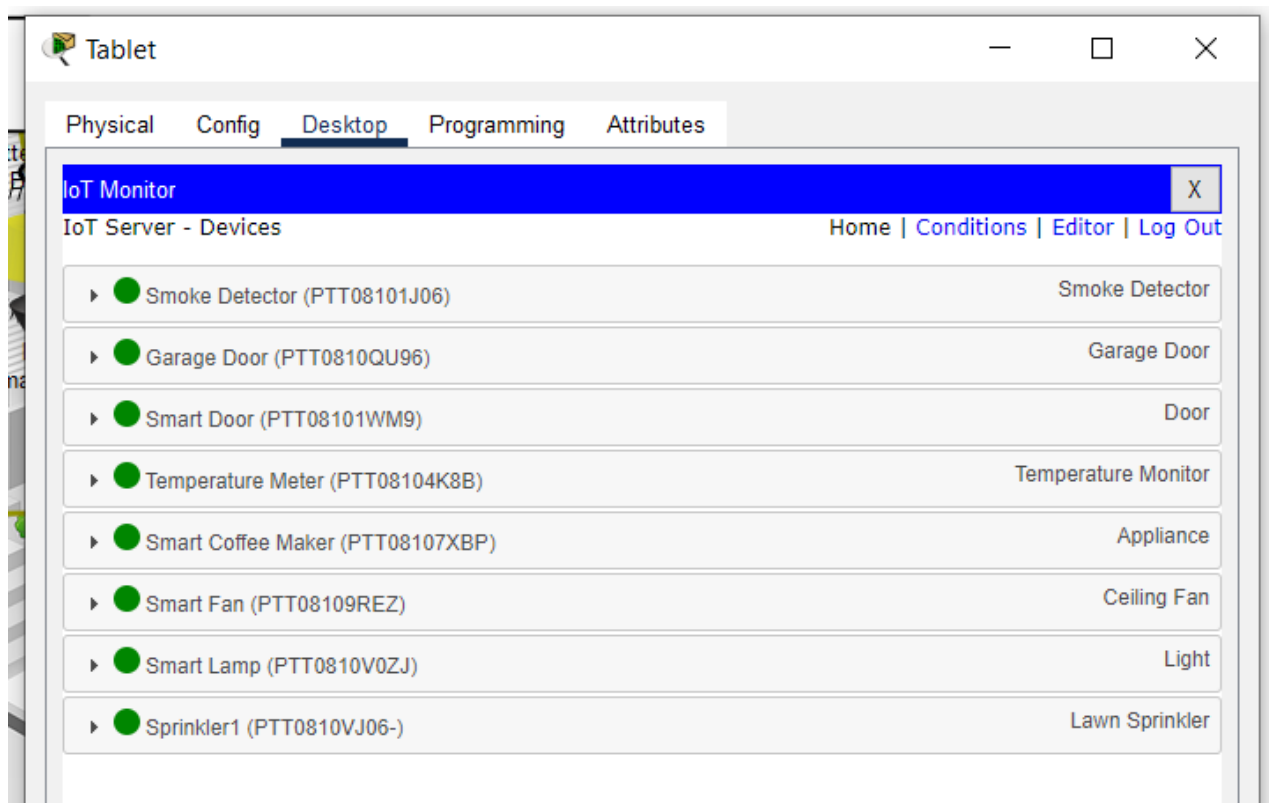


Перейменуємо Lawn Sprinkler (Установка для поливу) на “Sprinkler1” та встановимо Home Gateway в якості IoT серверу.

The screenshot shows a window titled "Sprinkler1" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). Inside the window, there are four tabs: "Specifications", "Physical", "Config" (which is selected and underlined), and "Attributes". On the left side of the "Config" tab, there is a vertical sidebar menu. It has two main sections: "GLOBAL" and "INTERFACE". Under "GLOBAL", there are items for "Settings", "Algorithm Settings", and "Files". Under "INTERFACE", there are items for "Wireless0", "FastEthernet3", and "Bluetooth". The main area of the "Config" tab is titled "Global Settings" and contains three distinct configuration sections. The first section, "Gateway/DNS IPv4", has two radio buttons: "DHCP" (which is selected) and "Static". Below these are input fields for "Default Gateway" and "DNS Server". The second section, "Gateway/DNS IPv6", has two radio buttons: "Automatic" and "Static" (which is selected). Below these are input fields for "Default Gateway" and "DNS Server". The third section, "IoT Server", has three radio buttons: "None", "Home Gateway" (which is selected), and "Remote Server". Below these are input fields for "Server Address" and "User Name".

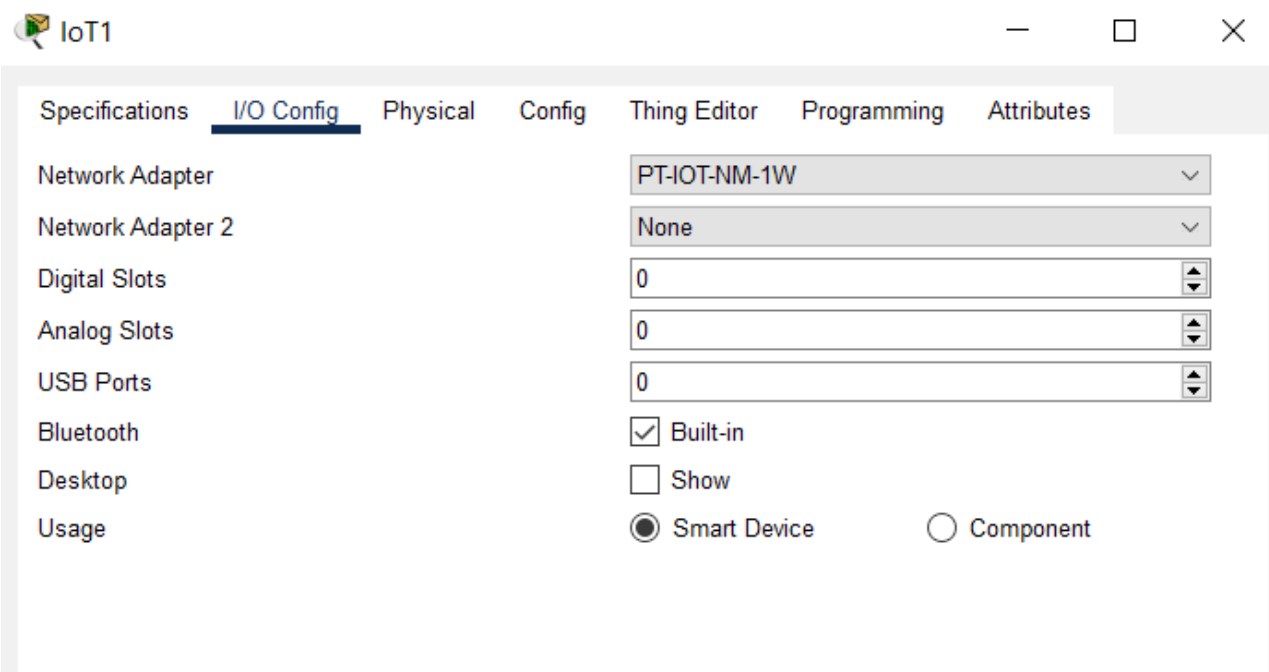
Tab	Section	Item	Value
Config	GLOBAL	Settings	Selected
		Algorithm Settings	
		Files	
	INTERFACE	Wireless0	Selected
FastEthernet3			
Bluetooth			
Global Settings	Gateway/DNS IPv4	DHCP	Selected
	Static		
	Default Gateway		
Global Settings	DNS Server		
	Gateway/DNS IPv6	Automatic	
	Static	Selected	
Global Settings	Default Gateway		
	DNS Server		
	Global Settings	IoT Server	None
Home Gateway		Selected	
Remote Server			
Global Settings	Server Address		
	User Name		

Переконуємося, що установка для поливу підключилась до мережі.

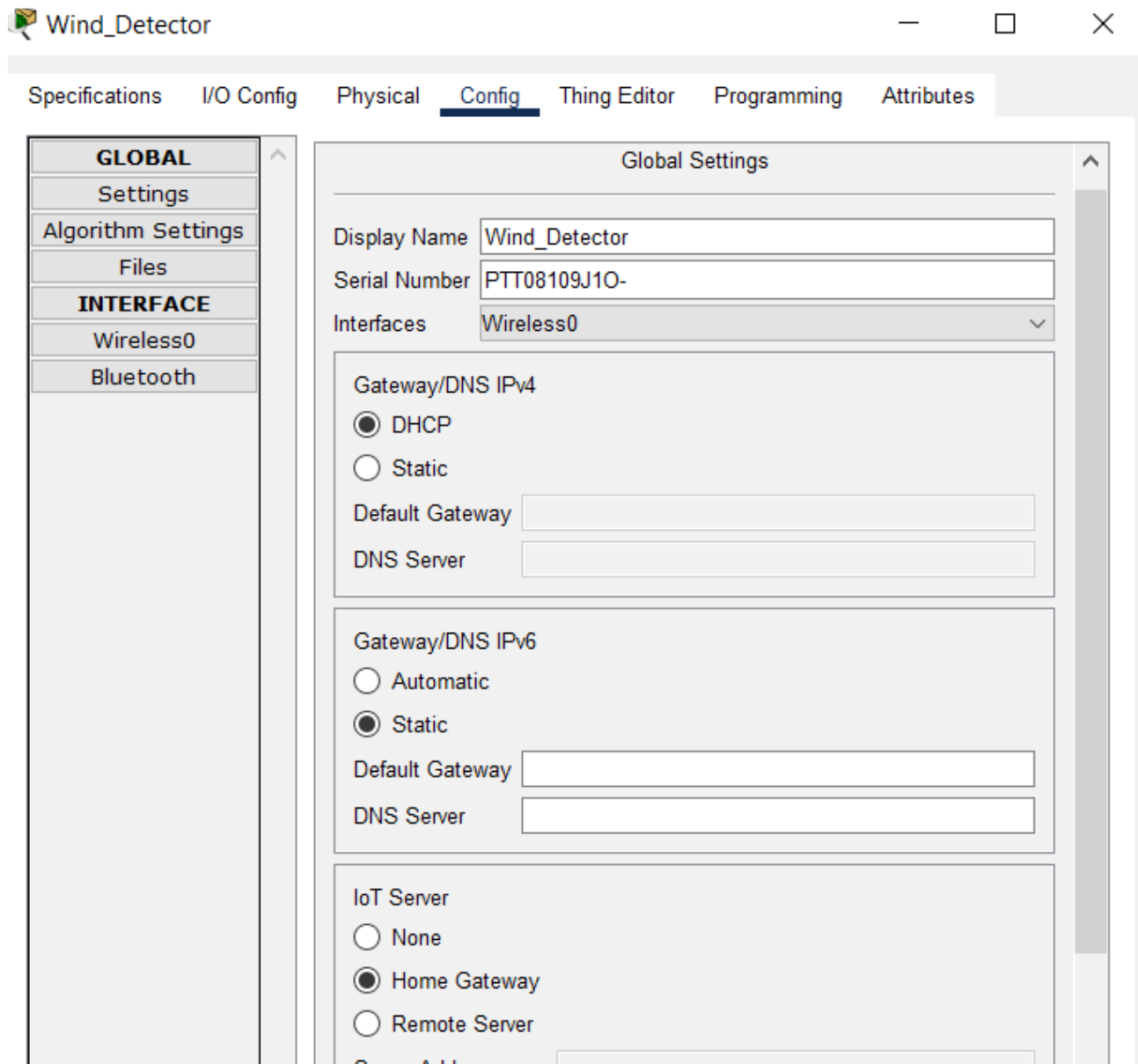


Завдання 3.3. Додавання до мережі бездротових пристроїв

Встановимо датчик вітру та додаємо до нього бездротовий модуль.



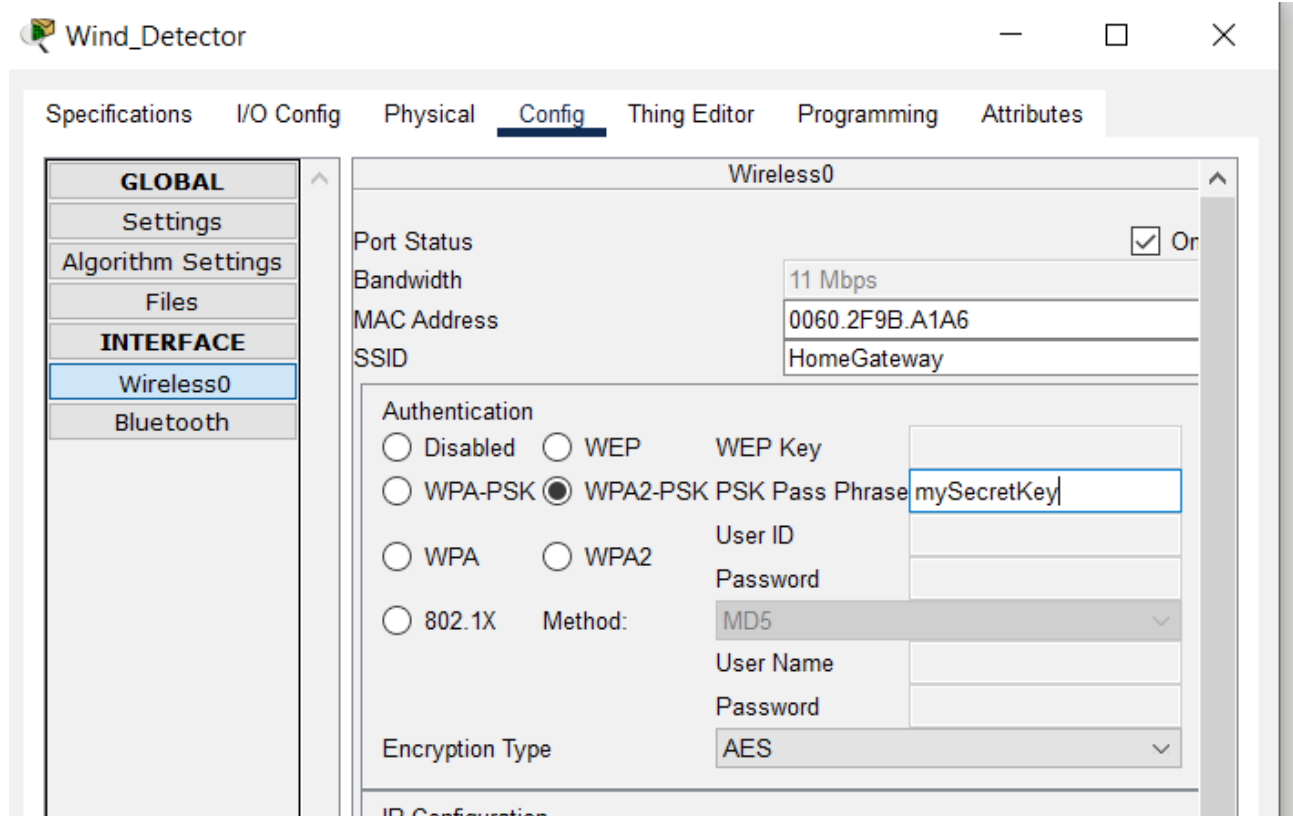
Налаштовуємо підключення до бездротової мережі для датчика вітру та встановлюємо йому назву Wind Detector.



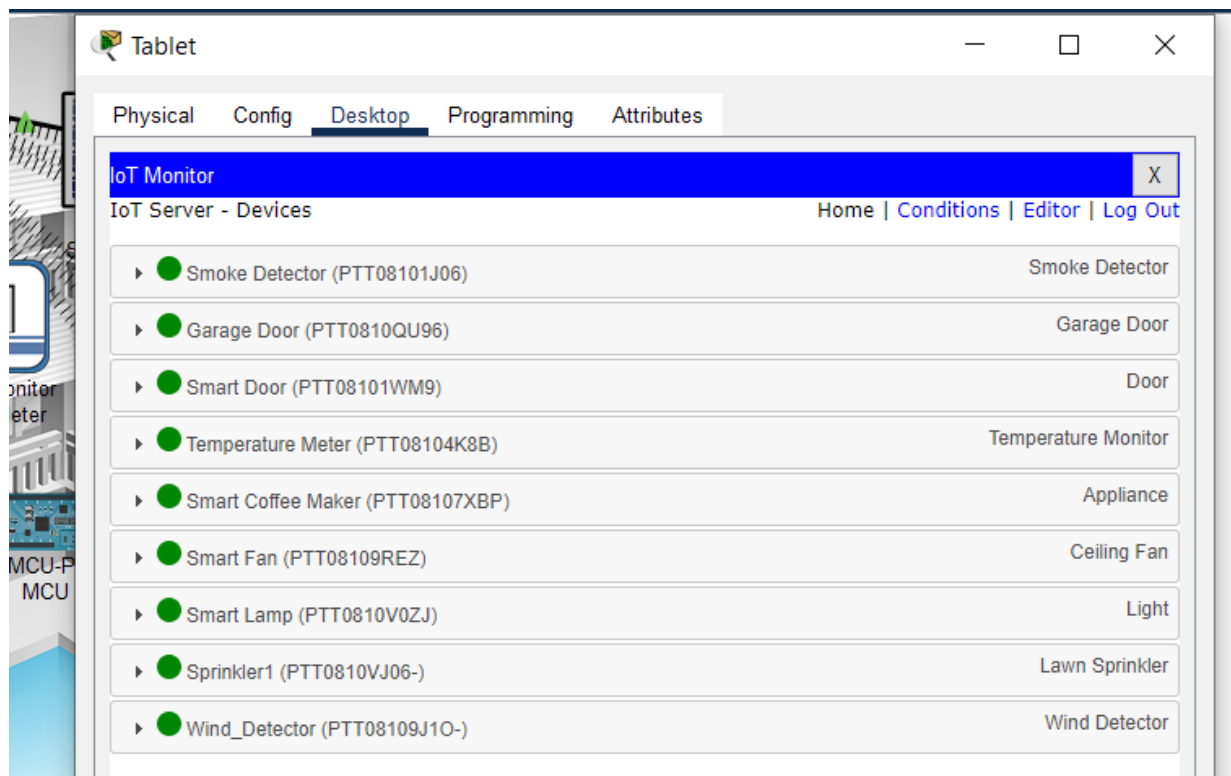
The screenshot shows a software window titled "Wind_Detector" with standard window controls (minimize, maximize, close). The window has a tabbed interface with the following tabs: Specifications, I/O Config, Physical, **Config** (selected), Thing Editor, Programming, and Attributes. On the left side of the Config tab is a sidebar menu with the following items: GLOBAL (selected), Settings, Algorithm Settings, Files, INTERFACE, Wireless0, and Bluetooth. The main area of the Config tab is titled "Global Settings" and contains the following configuration fields:

- Display Name:** Wind_Detector
- Serial Number:** PTT08109J10-
- Interfaces:** Wireless0 (dropdown menu)
- Gateway/DNS IPv4:**
 - ☒ DHCP
 - ☐ Static
 - Default Gateway: [text box]
 - DNS Server: [text box]
- Gateway/DNS IPv6:**
 - ☐ Automatic
 - ☒ Static
 - Default Gateway: [text box]
 - DNS Server: [text box]
- IoT Server:**
 - ☐ None
 - ☒ Home Gateway
 - ☐ Remote Server
 - Server Address: [text box]

Змінюємо тип автентифікації на WPA2-PSK і вводимо mySecretKey в поле PSK Pass Phrase.



Перевіряємо, що датчик вітру з'явився у списку пристроїв на IoT Server.



Контрольні запитання

1 Що таке актуатори?

Актуатори — це пристрої, які перетворюють електричні сигнали в механічний рух або дію, виконуючи команди, отримані від контролера.

Прикладами актуаторів є мотори, пневматичні циліндри та електромагнітні вмикачі.

2 Яка різниця між датчиками та актуаторами?

Різниця між датчиками та актуаторами полягає в їхній функції: датчики збирають і вимірюють інформацію з навколишнього середовища (наприклад, температуру, вологість, тиск), тоді як актуатори виконують дії на основі отриманих даних (наприклад, включення/вимкнення приладів або зміна положення механізмів).

3 Наведіть приклади та сфери застосування датчиків та актуаторів

Приклади та сфери застосування:

Датчики: температурні датчики (в HVAC системах), датчики руху (в системах безпеки), датчики вологості (в сільському господарстві).

Актуатори: електродвигуни (в промислових автоматах), електроприводи (в автоматизованих дверях), пневматичні циліндри (в промислових роботах).

4 Яким чином "розумні" системи можуть підвищувати енергоефективність?

"Розумні" системи можуть підвищувати енергоефективність за рахунок автоматизованого моніторингу споживання енергії, оптимізації роботи пристроїв (наприклад, автоматичне регулювання освітлення та температури), виявлення та усунення неефективностей, а також впровадження відновлювальних джерел енергії.

5 В яких випадках доцільно використовувати дротове з'єднання замість бездротового?

Дротове з'єднання доцільно використовувати:

- У випадках, коли потрібна висока пропускна здатність і низька затримка (наприклад, у промислових мережах).
- Коли важлива стабільність зв'язку, наприклад, в медичних або критичних системах.
- У середовищах з низьким рівнем радіосигналу або завад, де бездротові з'єднання можуть бути ненадійними.
- Для довготривалого живлення пристроїв без потреби в батареях.