

## Лабораторні роботи № 3 та 4

### Побудова та моделювання сенсорних мереж (на прикладах)

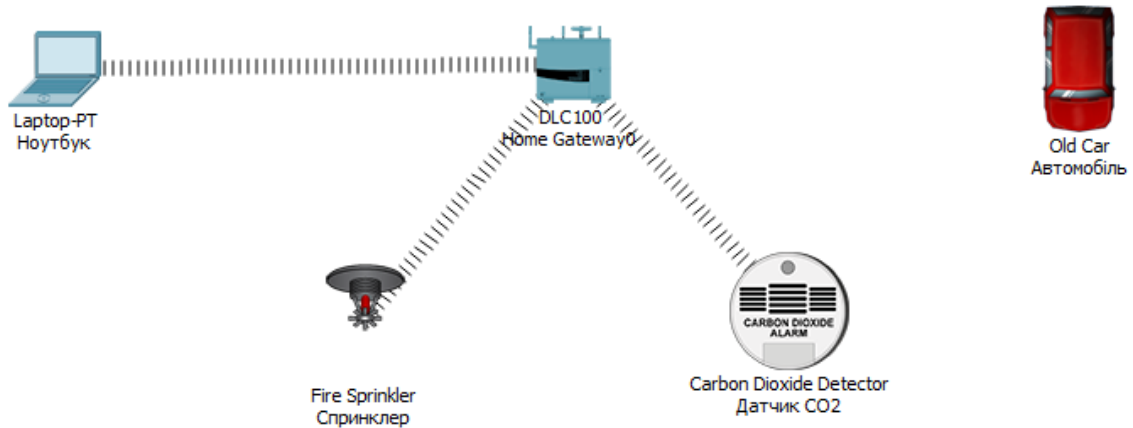


Рисунок 1 – Схема мережі

#### Елементи мережі

##### 1. Home Gateway

Додамо Home Gateway на наш робочий простір. Для цього знайдемо його в панелі пристроїв та перемістимо його мишкою в робочу область (рис. 2).



Рисунок 2 — Home Gateway в панелі пристроїв

Налаштування за замовчуванням в ньому нас влаштовують. Необхідно звернути увагу, що за замовчуванням адреса Home Gateway 192.168.25.1. Також на пристрої за замовчуванням увімкнений протокол DHCP. Надалі ми будемо використовувати її в якості адреси шлюзу за замовчуванням.

##### 2. Спринклер

Додамо спринклер на наш робочий простір. Для цього знайдемо його в панелі пристроїв та перемістимо його мишкою в робочу область (рис. 3).

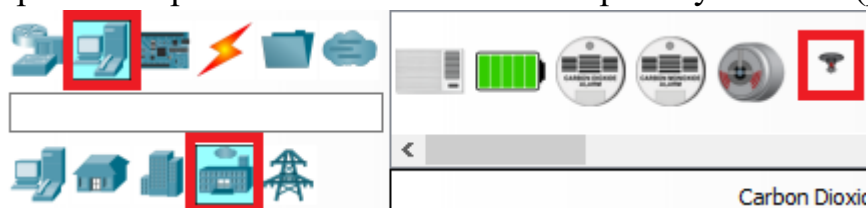


Рисунок 3 — Спринклер в панелі пристроїв

За замовчуванням в ньому встановлено адаптер Fast Ethernet. Нам потрібно змінити його на бездротовий (Wireless) (рис. 4 - 5).

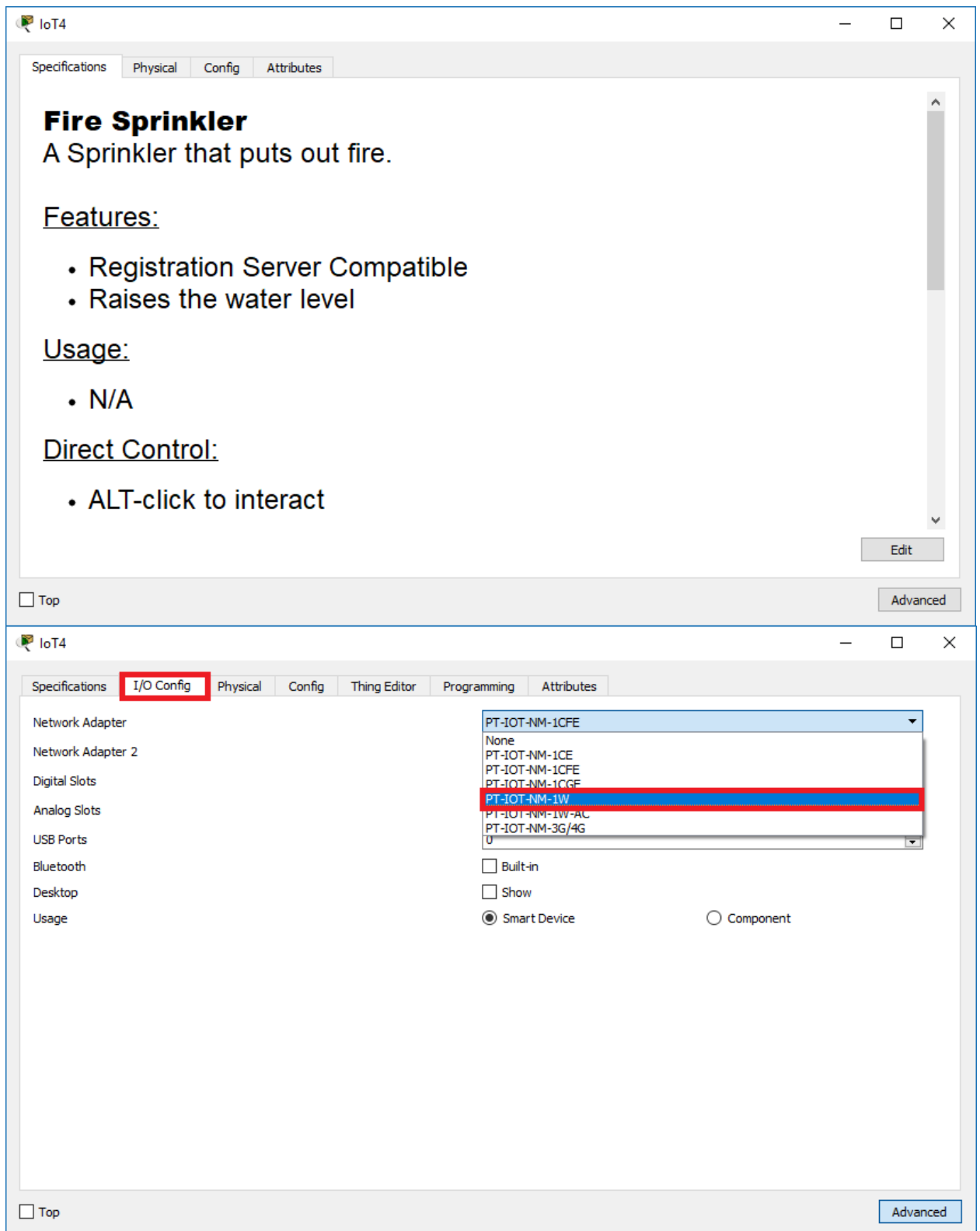


Рисунок 4 – 5 – Встановлення бездротового адаптеру в спринклер

Далі в якості серверу IoT оберемо Home Gateway (рис. 6).

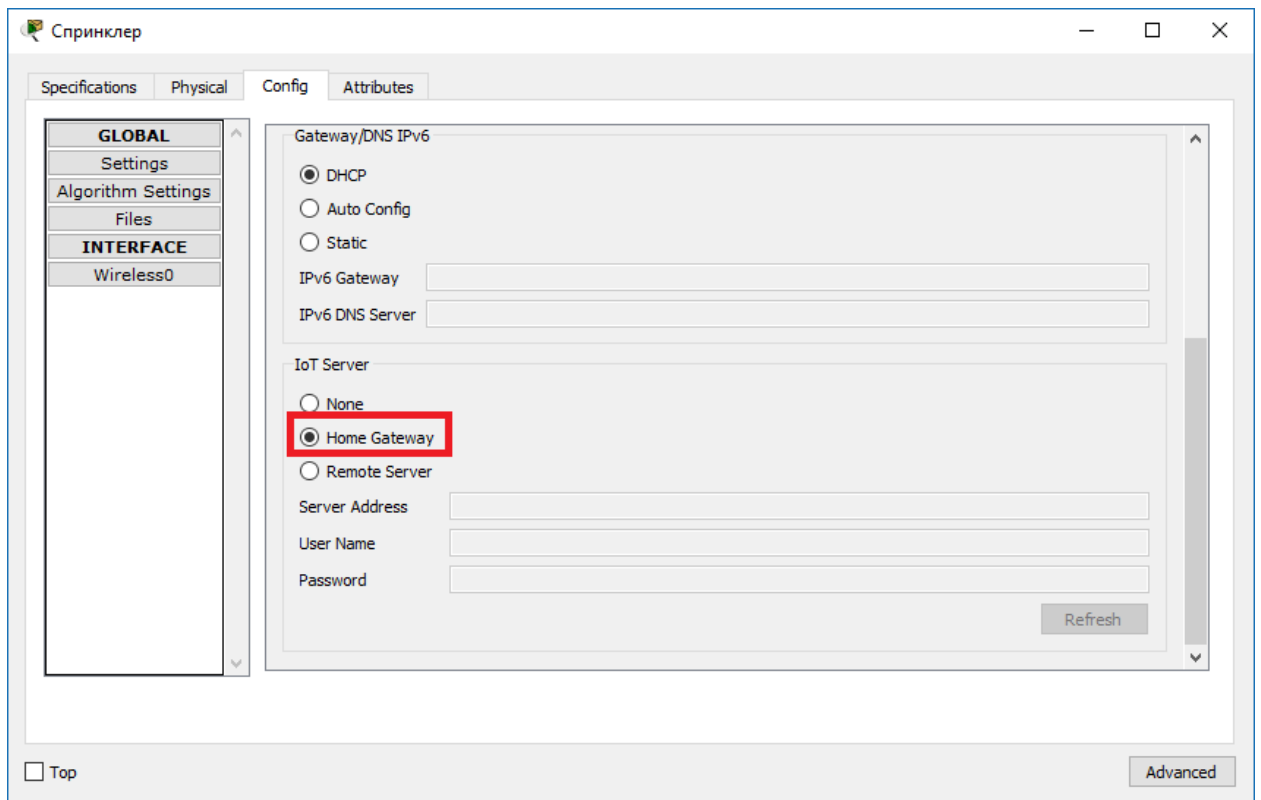


Рисунок 6 – Зміна серверу IoT

### 3. Датчик CO<sub>2</sub>

Додамо Датчик CO<sub>2</sub> на наш робочий простір. Для цього знайдемо його в панелі пристроїв та перемістимо його мишкою в робочу область (рис. 2).



Рисунок 7 — Датчик CO<sub>2</sub> в панелі пристроїв

Далі виконуємо налаштування датчика CO<sub>2</sub>, які аналогічні для спринклера.

### 4. Кінцеві пристрої

Додамо на нашу робочу область кінцеві пристрої (наприклад, ноутбук).



Рисунок 8 – Ноутбук та смартфон в панелі пристроїв


Змінимо адаптер Fast Ethernet на ноутбуці на Wireless (рис. 9 – 12).

Laptop0

Physical Config Desktop Programming Attributes

Physical Device View

Zoom In Original Size Zoom Out



MODULES

- WPC300N
- PT-LAPTOP-NM-1AM
- PT-LAPTOP-NM-1CE
- PT-LAPTOP-NM-1CFE
- PT-LAPTOP-NM-1CGE
- PT-LAPTOP-NM-1FFE
- PT-LAPTOP-NM-1FGE
- PT-LAPTOP-NM-1W
- PT-LAPTOP-NM-1W-A
- PT-LAPTOP-NM-1W-AC
- PT-LAPTOP-NM-3G/4G
- PT-HEADPHONE
- PT-MICROPHONE

Customize Icon in Physical View

Customize Icon in Logical View

The Linksys-WPC300N module provides one 2.4GHz wireless interface suitable for connection to wireless networks. The module supports protocols that use Ethernet for LAN access.


Top

Laptop0

Physical Config Desktop Programming Attributes

Physical Device View

Zoom In Original Size Zoom Out



MODULES

- WPC300N
- PT-LAPTOP-NM-1AM
- PT-LAPTOP-NM-1CE
- PT-LAPTOP-NM-1CFE
- PT-LAPTOP-NM-1CGE
- PT-LAPTOP-NM-1FFE
- PT-LAPTOP-NM-1FGE
- PT-LAPTOP-NM-1W
- PT-LAPTOP-NM-1W-A
- PT-LAPTOP-NM-1W-AC
- PT-LAPTOP-NM-3G/4G
- PT-HEADPHONE
- PT-MICROPHONE

Customize Icon in Physical View

Customize Icon in Logical View

The PT-LAPTOP-NM-1CFE Module provides one Fast-Ethernet interface for use with copper media. Ideal for a wide range of LAN applications, the Fast Ethernet network modules support many internetworking features and standards. Single port network modules offer autosensing 10/100BaseTX or 100BaseFX Ethernet. The TX (copper) version supports virtual LAN (VLAN) deployment.

Top

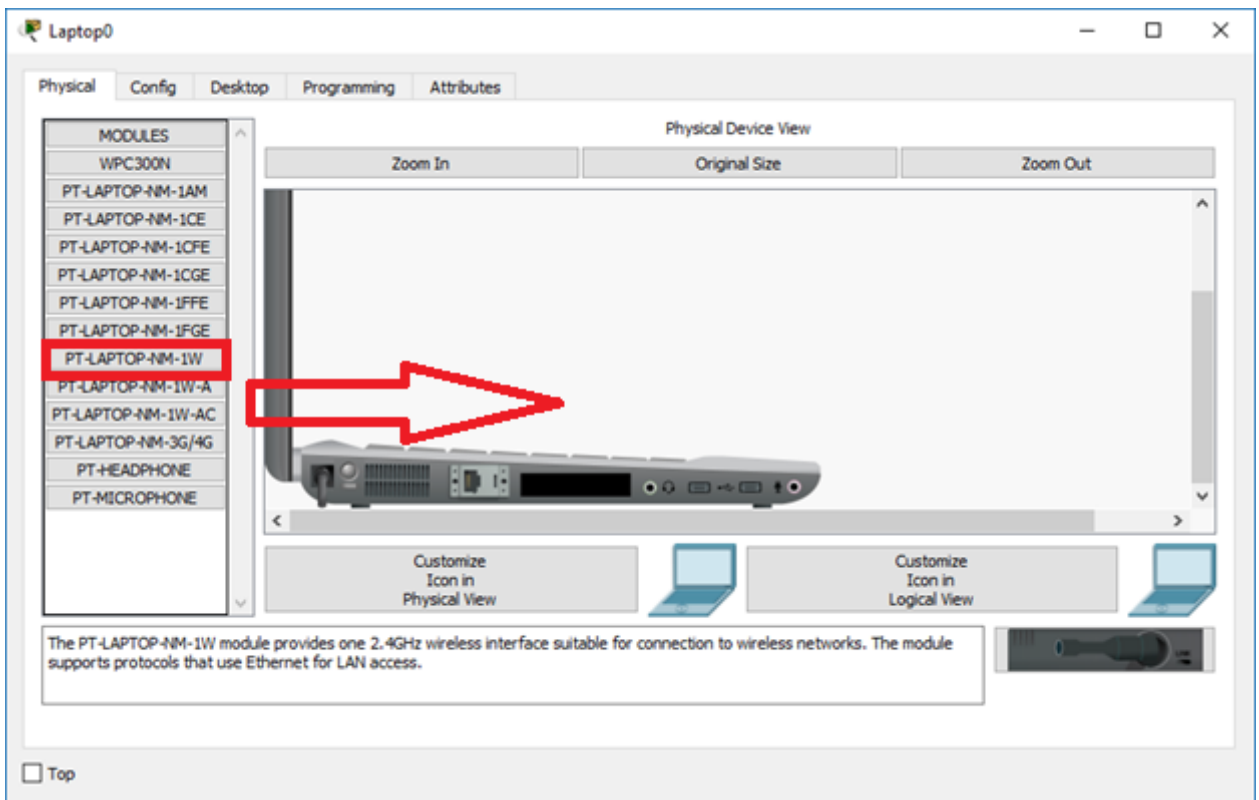


Рисунок 9 - 12 – Заміна адаптеру Fast Ethernet на Wireless  
 Після встановлення бездротового адаптеру на ноутбуці, введемо SSID нашого Home Gateway в налаштуваннях (рис. 13).

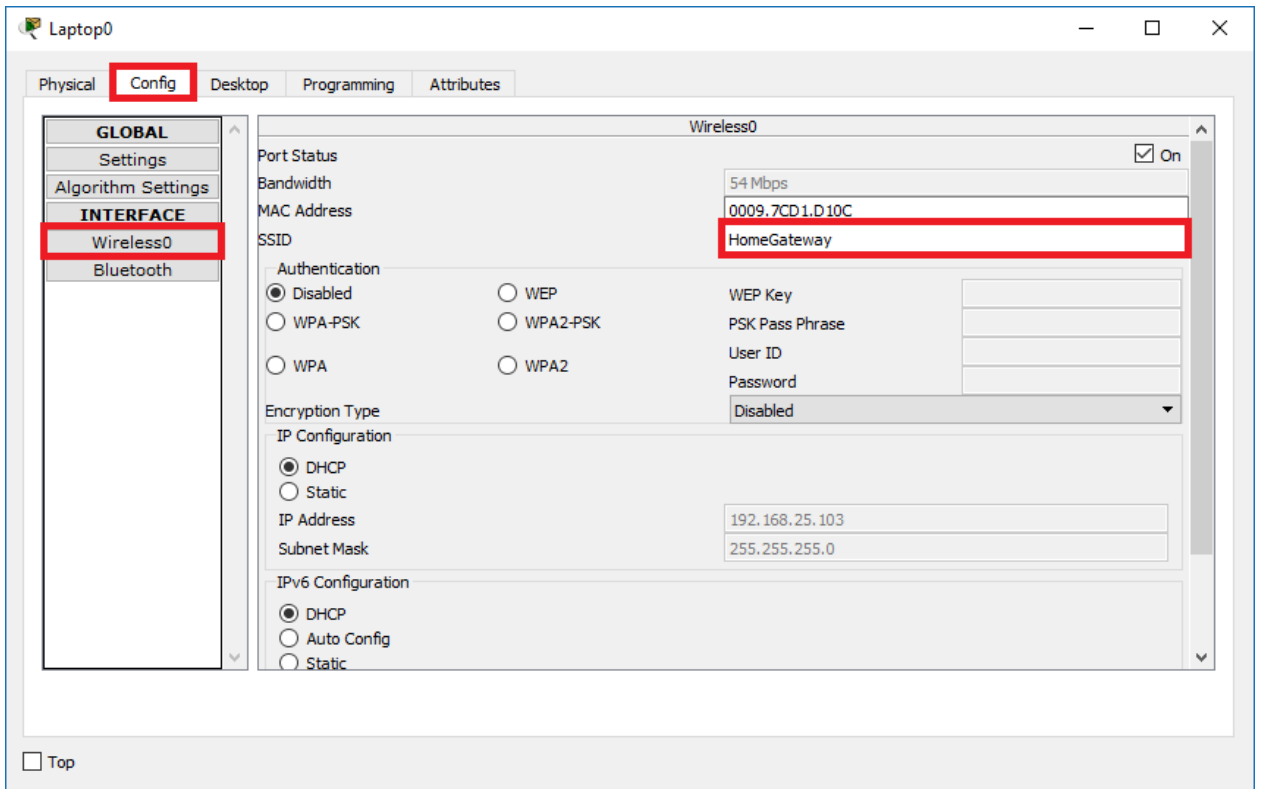
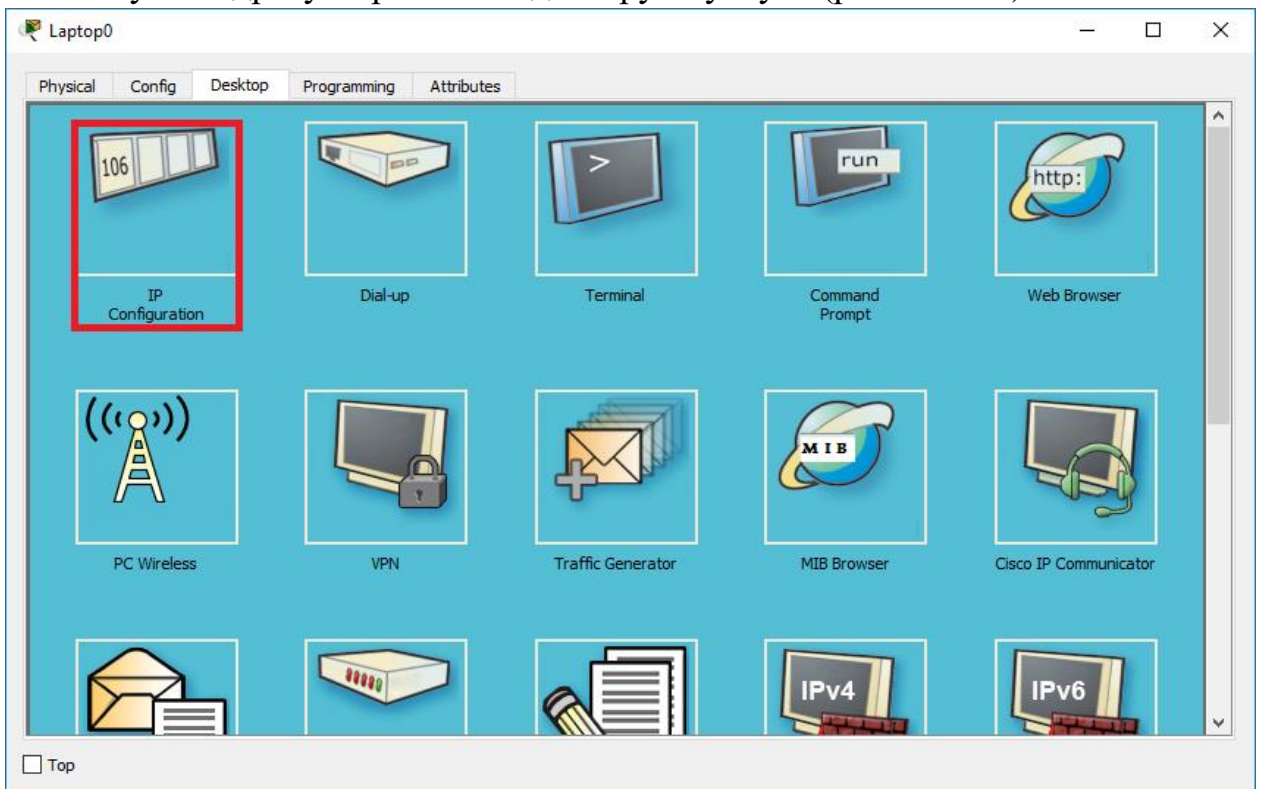


Рисунок 13 – Налаштування SSID на бездротовому мережевому адаптері ноутбука  
Налаштуємо адресу мережного адаптера ноутбука (рис. 14 –15).



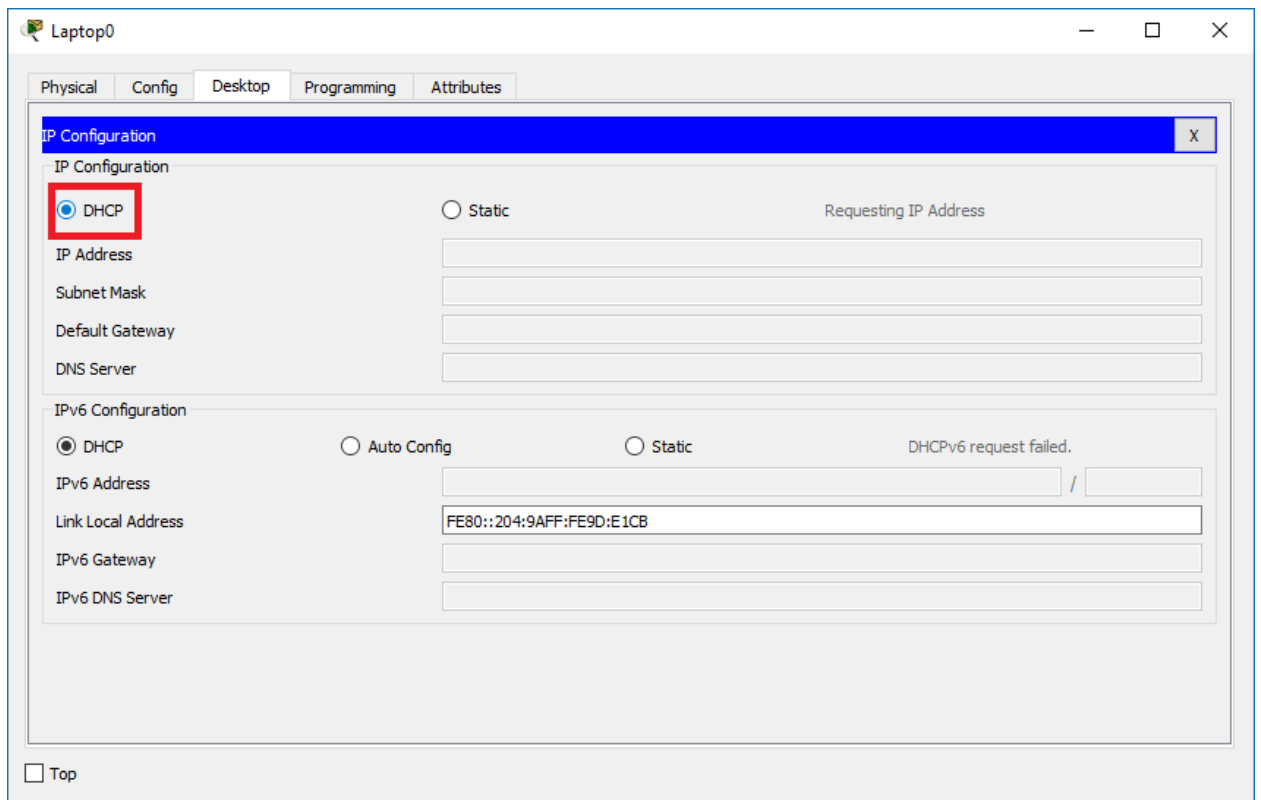


Рисунок 15 – 16 – Налаштування адресації на ноутбуці

Після отримання IP-адреси, скористаємось веб-інтерфейсом для управління вентилятором. Для цього зайдемо в браузер та в адресному полі введемо адресу 192.168.25.1 (рис. 17 - 18) та авторизуємось. створеного користувача. Після авторизації на головній сторінці перед нами буде список пристроїв, якими ми можемо керувати. В нашому випадку це спринклер та датчик CO<sub>2</sub> (рис. 19). Якщо клікнути по назві пристроїв, то ми побачимо їх параметри. Це можуть бути параметри для керування (наприклад, ввімкнути/вимкнути) чи дані показників датчика.

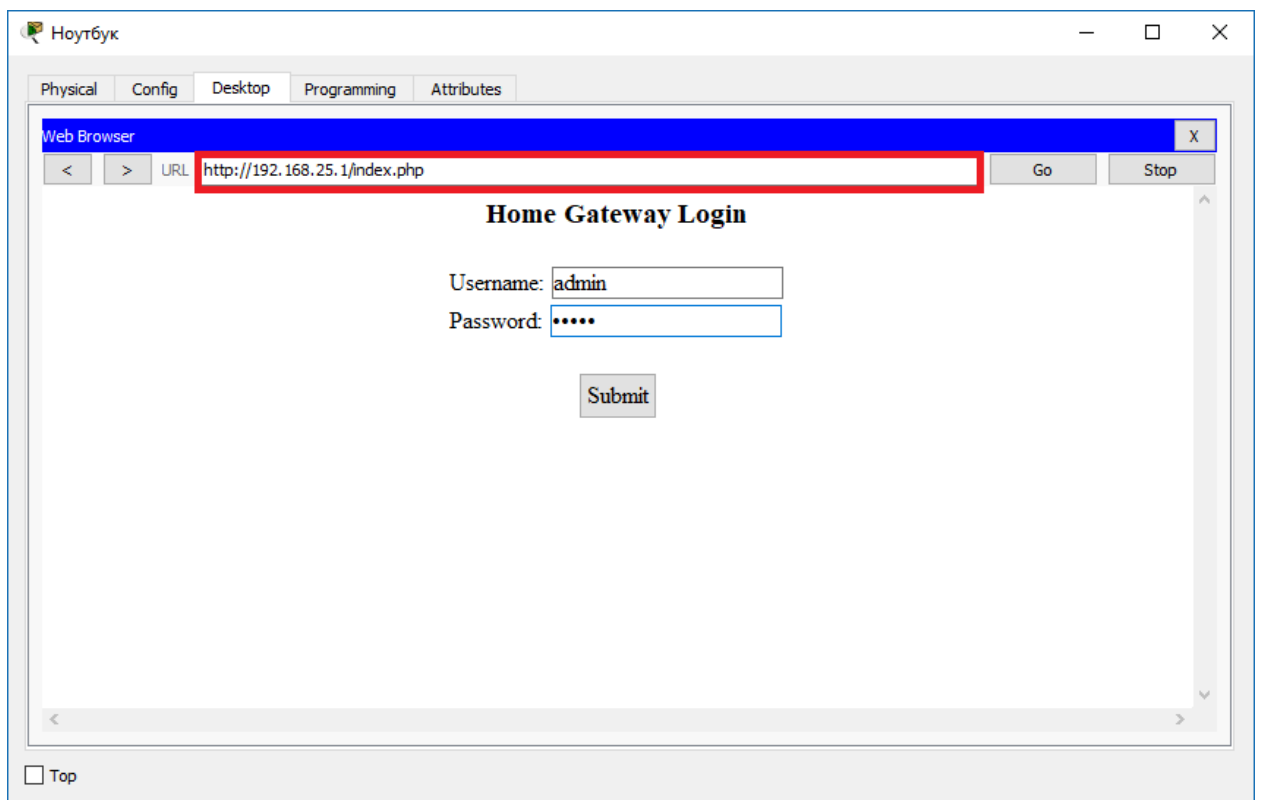
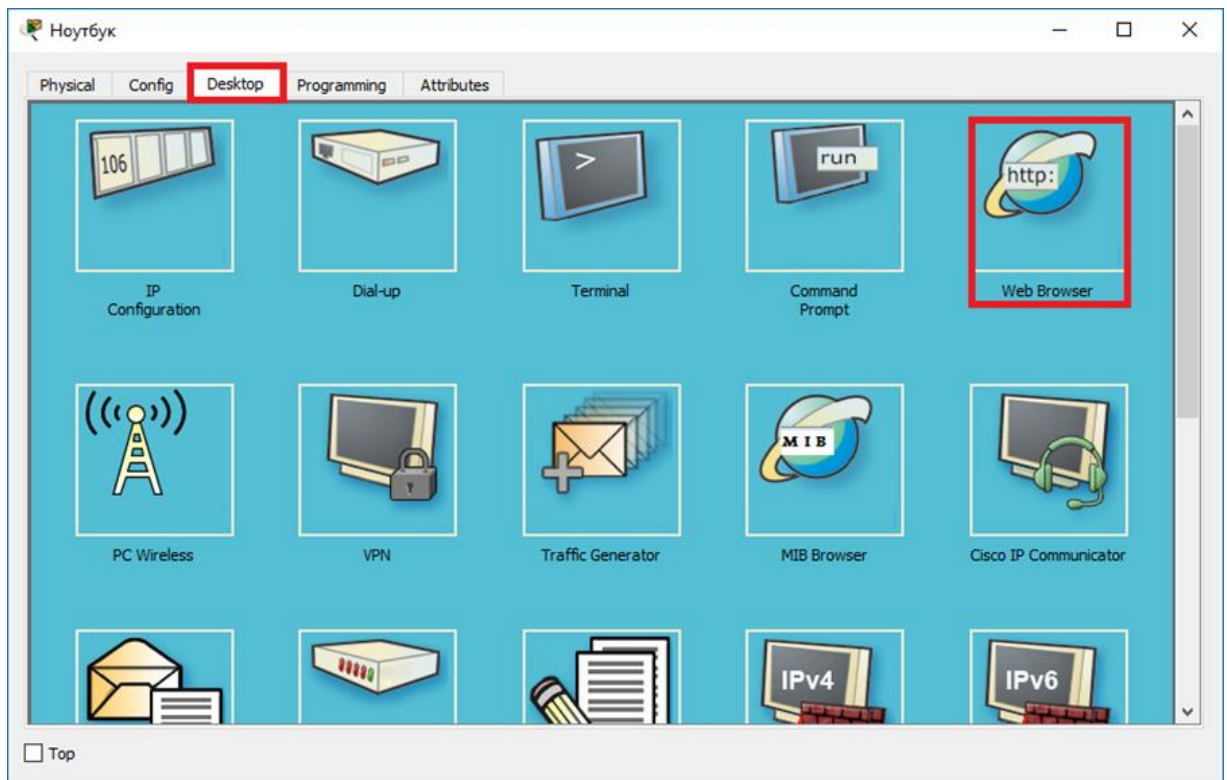


Рисунок 17 – 18 – Авторизация на 192.168.25.1



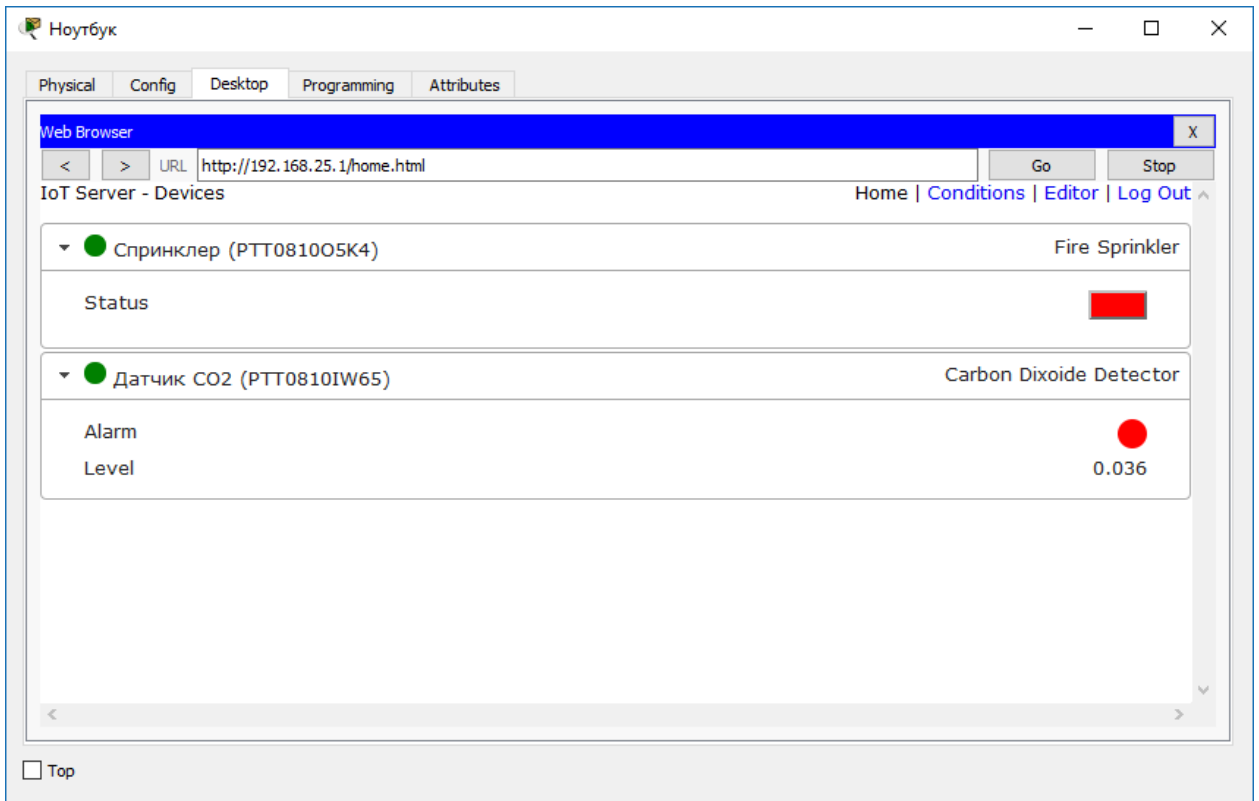
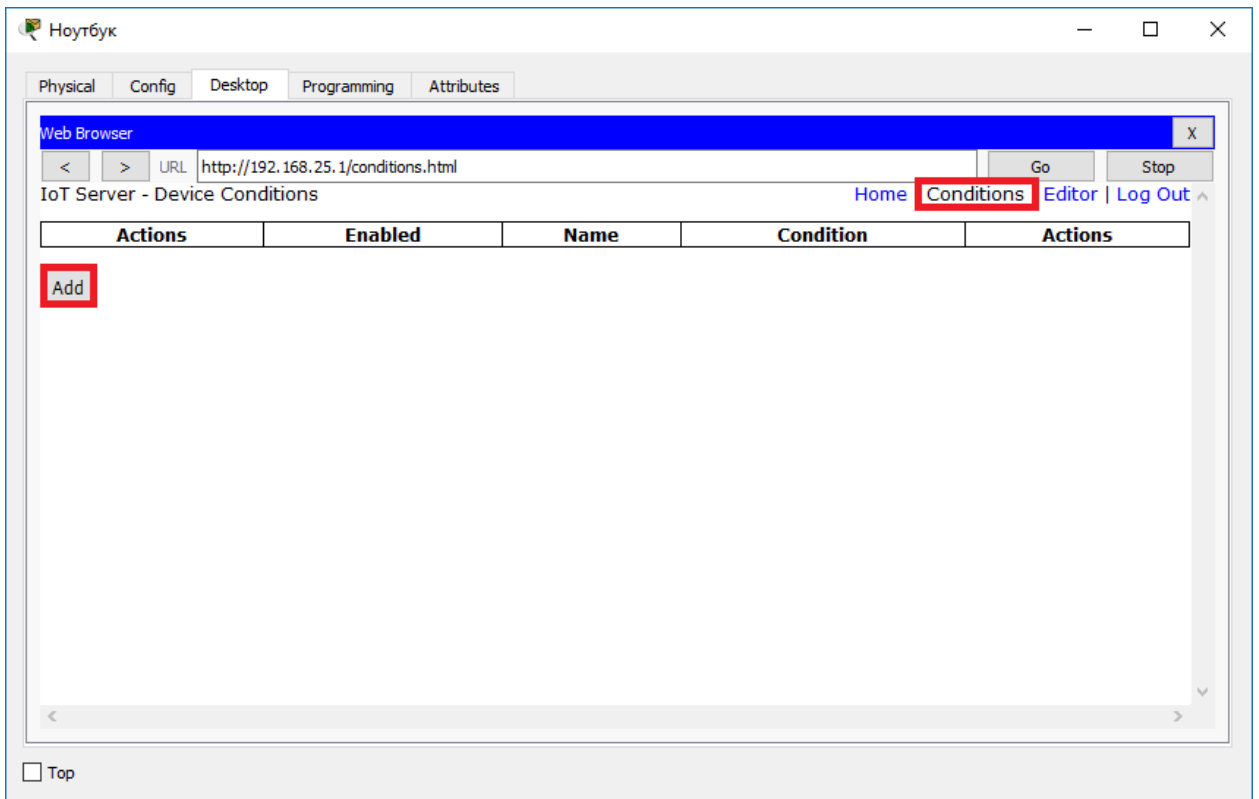


Рисунок 19 – Список доступних пристроїв

Додамо тепер умови виконання певних дій при змінах в навколишньому середовищі, які фіксує наш датчик. В меню **Conditions** створемо їх (рис. 20 – 22).



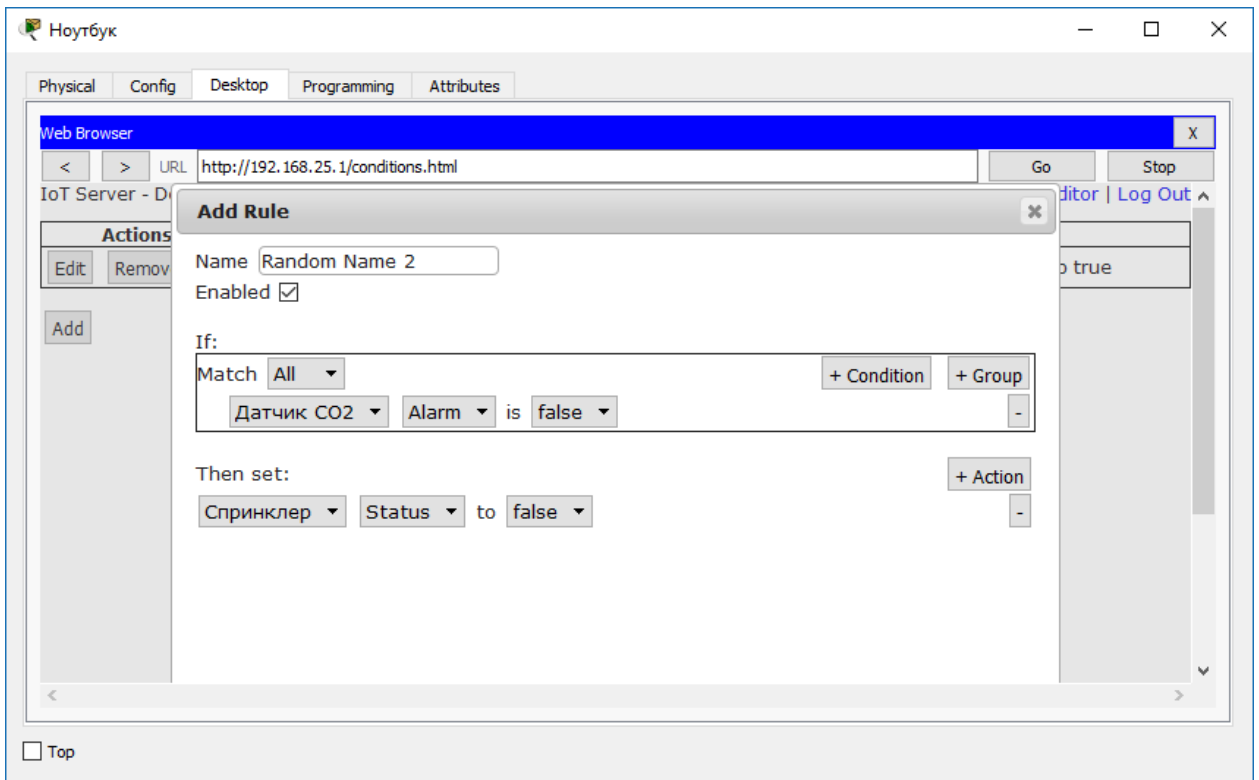
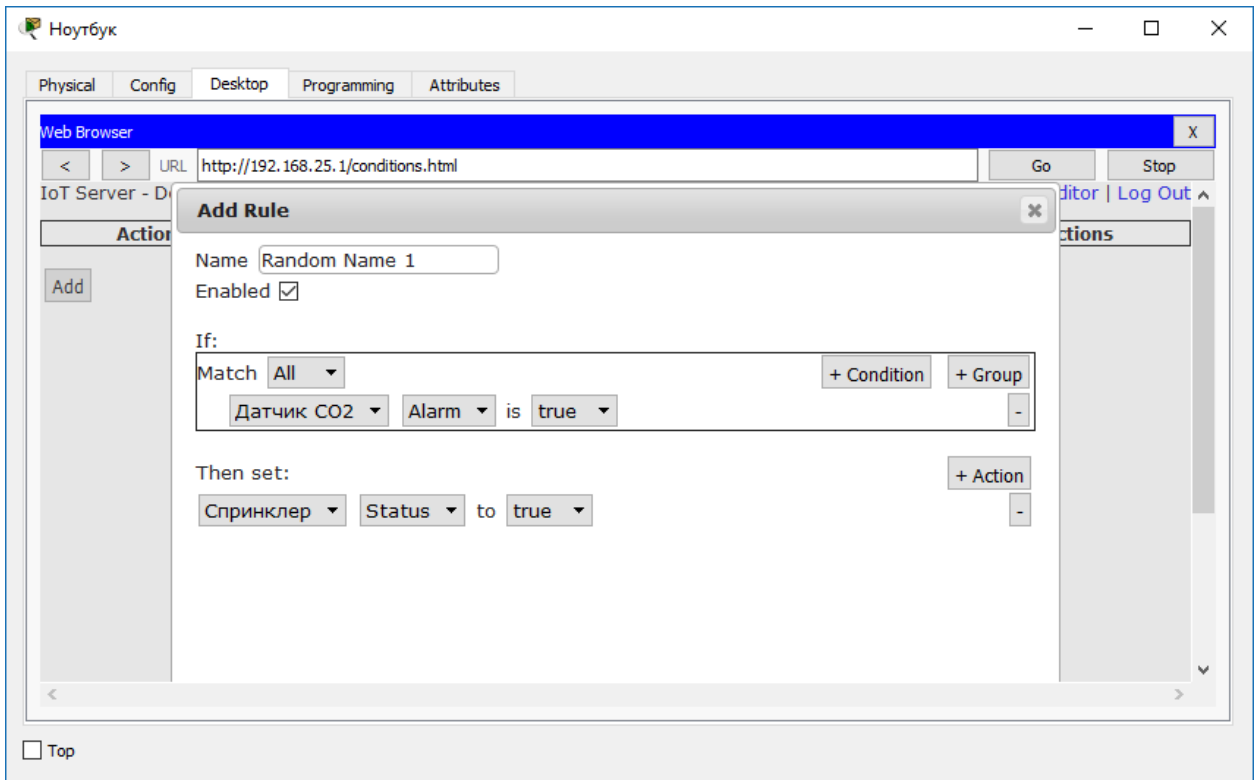


Рисунок 20 – 22 – Створення умов для увімкнення та вимкнення спринклеру  
Тепер переглянемо за яких значень вмісту CO<sub>2</sub> в повітрі параметр тривоги датчику буде True (рис. 23).

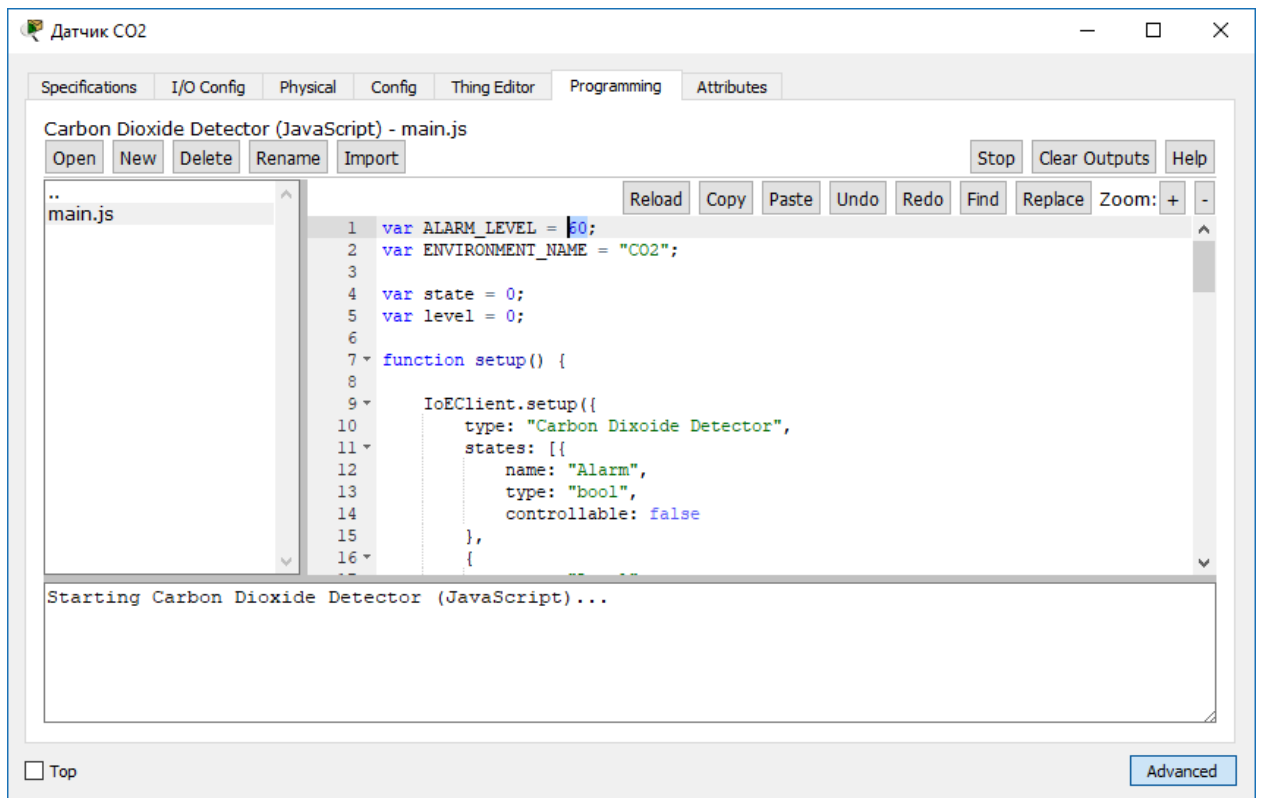
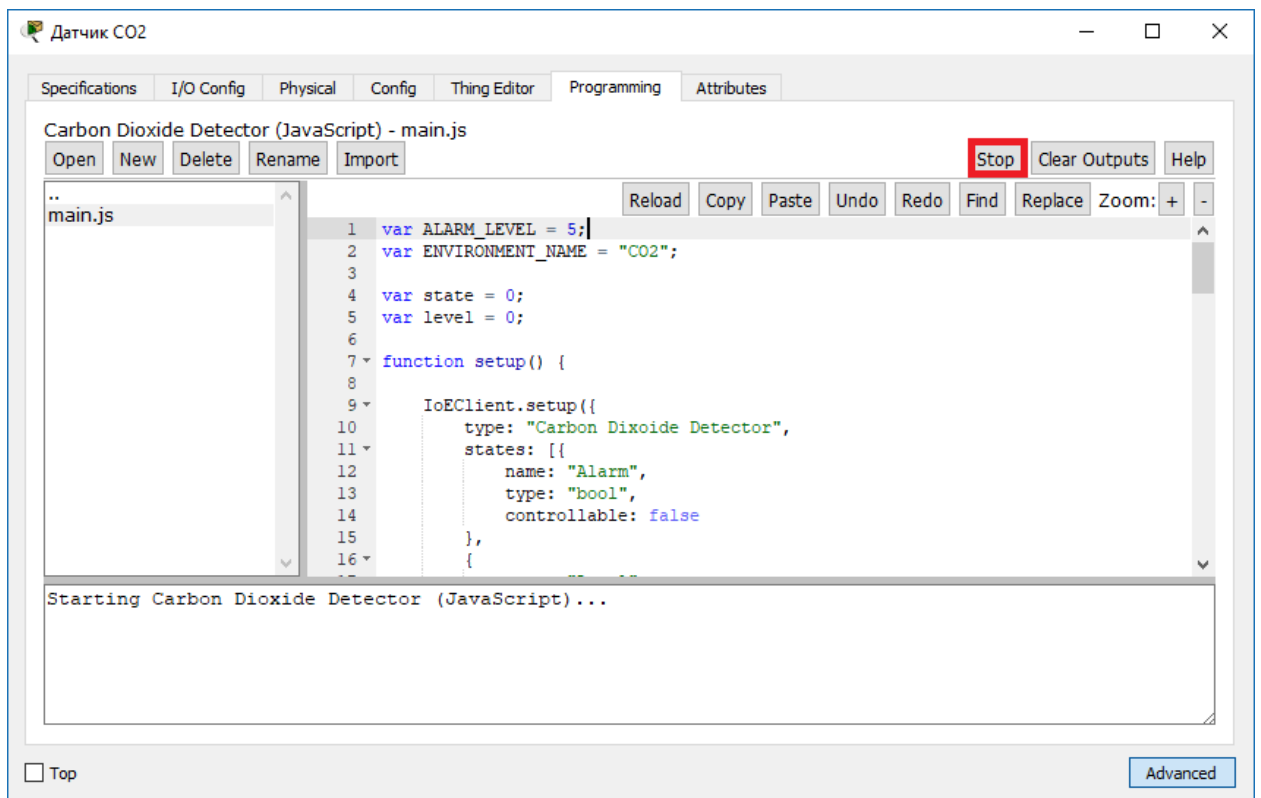


Рисунок 23 – Значення, за якого спрацьовує тривога на датчику

Ми можемо змінити це значення. Для цього присвоїмо змінній ALARM\_LEVEL значення 5. Та збережемо конфігурацію (рис. 24-25).



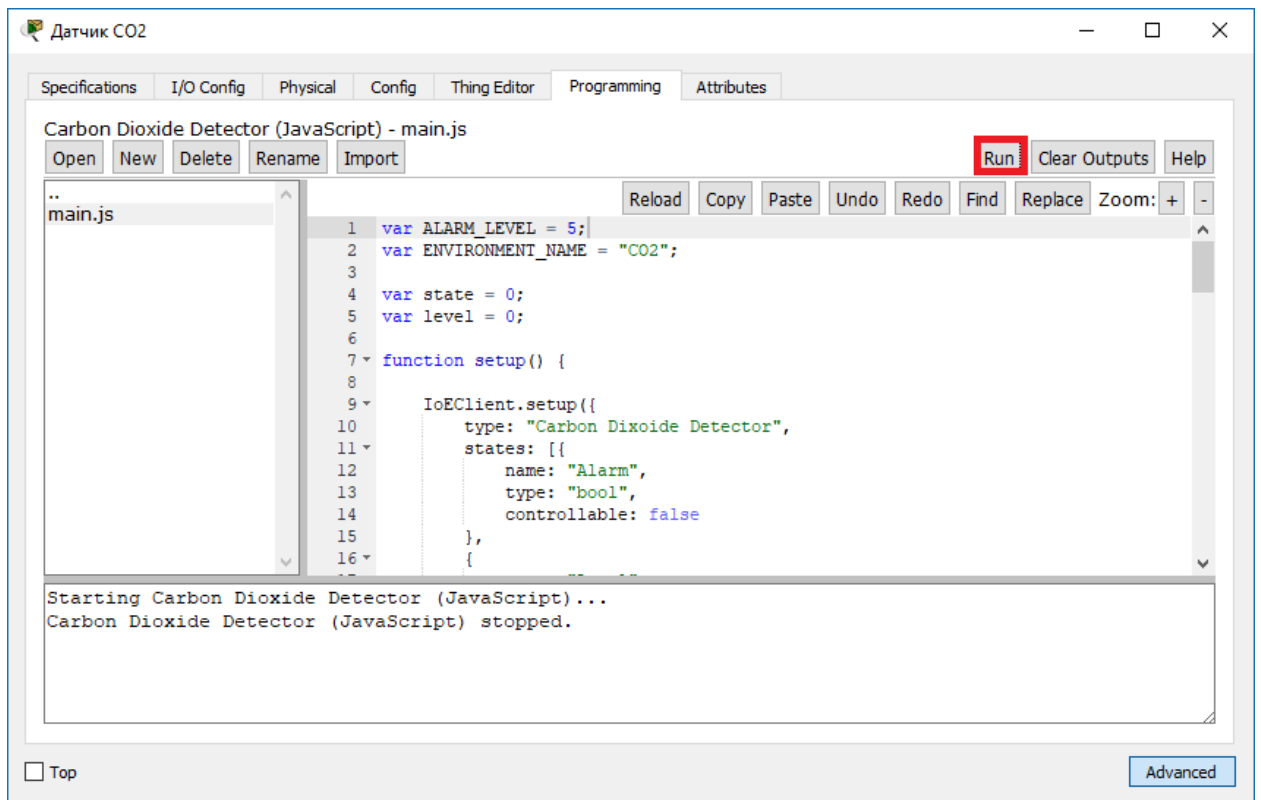


Рисунок 24 - 25 – Зміна значення змінної ALARM\_LEVEL та перезавантаження коду  
Тепер для перевірки виконання нашої умови використаємо елемент Old Car.

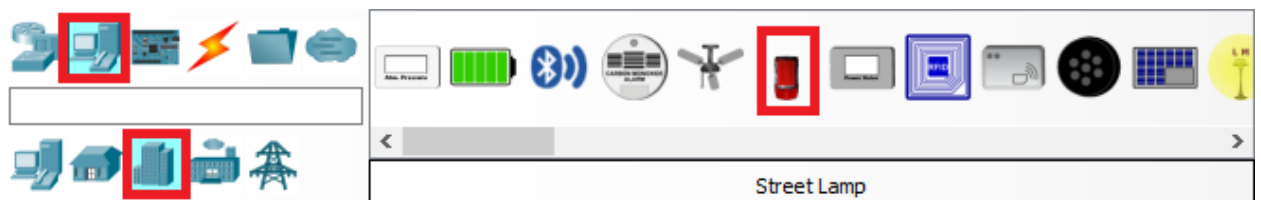


Рисунок 26 — Home Gateway в панелі пристроїв

Після того, як ми додали Old Car, натиснувши клавішу Alt на клавіатурі та клікнувши по об'єкту, він буде певним чином впливати на емульоване навколишнє середовище. В даному випадку він буде збільшувати вміст CO<sub>2</sub> в повітрі. Для того, щоб переглянути показник CO<sub>2</sub>, а також інші параметри середовища, скористаємось Environment на верхній панелі навігації (рис. 27).

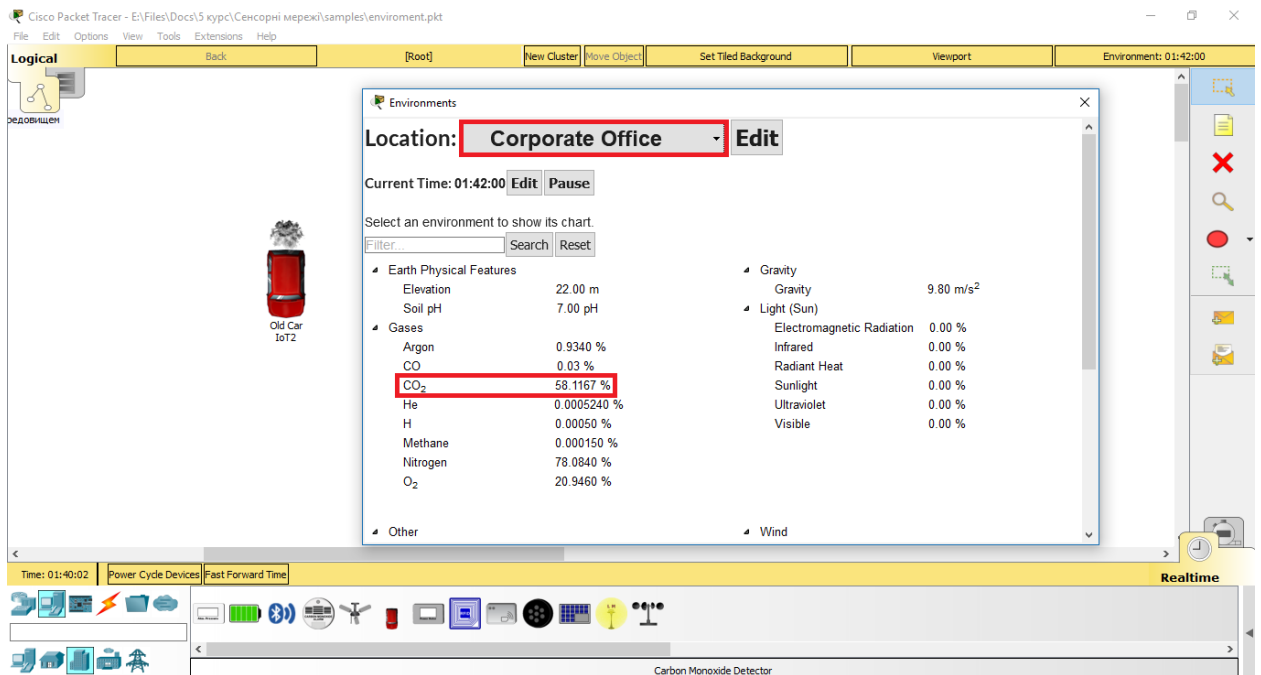


Рисунок 27 – Параметри навколишнього середовища

В результаті, коли рівень CO<sub>2</sub> буде вище ніж 5%, то на датчику спрацює тривога та буде увімкнено спринклер (рис. 28).

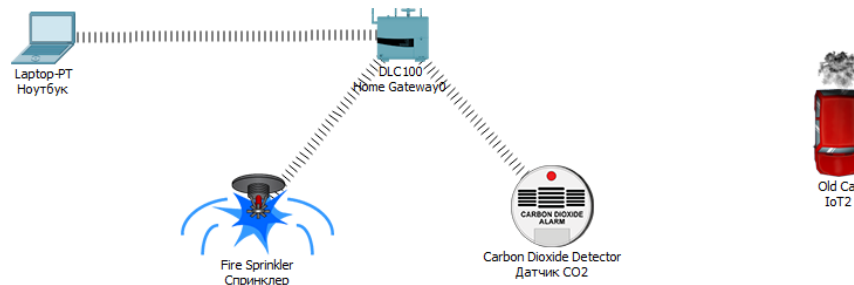


Рисунок 28 – Перевірка працездатності виконання умов

Після того, як рівень CO<sub>2</sub> буде менше 5%, то тривогу на датчику та спринклер буде вимкнено.