

Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
Кафедра обчислювальної техніки

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДУЛЯ ІОТ НА ПРИКЛАДІ MIT APP INVERTOR

Магістерська кваліфікаційної робота

спеціальність 123 «Комп'ютерні системи та мережі»

Керівник: к.т.н., доц.

Цирульник С. М.

Розробив: студент гр. 1КІ-17м

Провозьон Д.А.

Вінниця ВНТУ 2018 р

АКТУАЛЬНІСТЬ

Інтернет речей – це не просто безліч різних приладів і датчиків, об'єднаних між собою дротяними і бездротовими каналами зв'язку і підключених до мережі Інтернет, а це більш тісна інтеграція реального та віртуального світів, в якому спілкування відбувається між людьми і пристроями.

Передбачається, що в майбутньому «речі» стануть активними учасниками бізнесу, інформаційних і соціальних процесів, де вони зможуть взаємодіяти і спілкуватися між собою, обмінюючись інформацією про навколишнє середовище, реагуючи і впливаючи на процеси, що відбуваються в навколишньому світі, без втручання людини.

На даний момент пристрої «Інтернету речей» взаємодіють між собою та іншими пристроями за допомогою хмарних сервісів.

Підключення приладів до мережі Інтернет надає нові можливості як споживачам, так і виробникам. Споживачі можуть контролювати свої витрати й керувати часом, а виробники – контролювати роботу пристроїв, простіше вирішувати питання його обслуговування, а також пропонувати нові структури, що приносять дохід.

МЕТА І ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою роботи є дослідження технології безпроводного зв'язку ближнього та дальнього радіуса дії для організації інтернет з'єднання типу M2P програмно-апаратного модуля безпроводного керування з використанням каналу Wi-Fi, що необхідно для реалізації модулів системи Internet of Sings. Відповідно до поставленої мети в роботі вирішуються такі задачі:

- аналіз технології безпроводного зв'язку ближнього радіуса дії;
- аналіз технології безпроводного зв'язку дальнього радіуса дії;
- обґрунтування технології безпроводного зв'язку для організації інтернет з'єднання типу M2P;
- проектування програмно-апаратного модуля IoT на базі ESP8266;
- проектування та реалізація програми віддаленого керування модуля IoT у середовищі MitAppInvertor.

- **Об'єктом дослідження** є процес безпроводного керування модулем IoT на базі мікроконтролера ESP8266 з функцією Wi-Fi.
- **Предметом дослідження** є засоби проектування у середовищі MitAppInvertor пристроїв для системи «Інтернету речей» на мікроконтролерах ESP8266.
- **Методи дослідження.** Для досягнення поставленої в роботі мети використовуються такі методи дослідження:
 - системний аналіз, який застосовується для технології безпроводного зв'язку для організації інтернет з'єднання типу M2P;
 - об'єктно-орієнтовані методи програмування мікроконтролерів ESP8266;
 - формальні методи опису синтаксису мов програмування;
 - методи комп'ютерного та натурального моделювання.

Наукова новизна отриманих результатів. У роботі

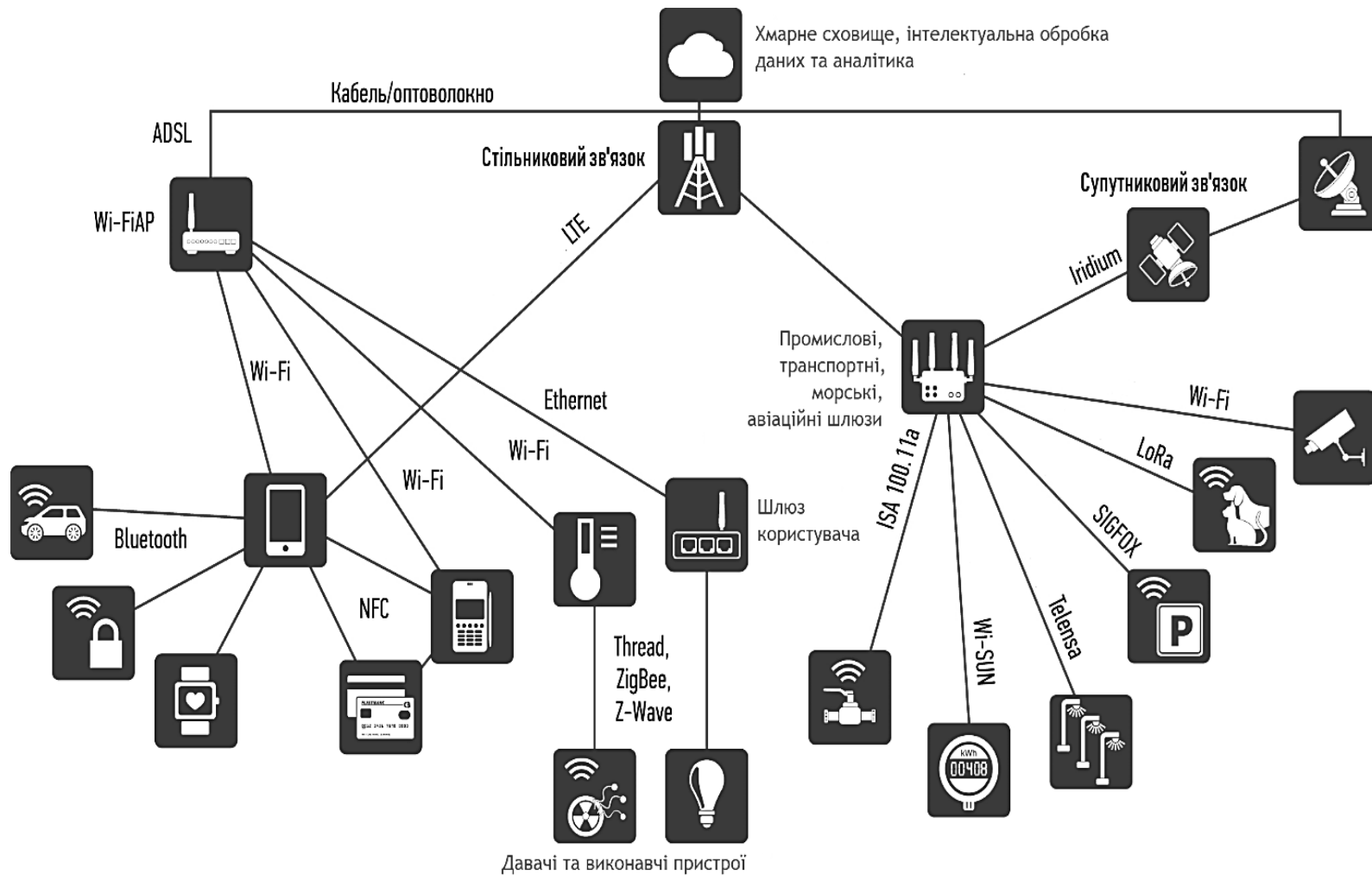
- вперше комплексно розглянуті та актуалізовані технології безпроводного зв'язку ближнього та дальнього радіуса дії для організації з'єднання типу M2P програмно-апаратного модуля безпроводного керування з використанням каналу Wi-Fi;
- удосконалено модуль IoT, який відрізняється застосуванням мікропроцесора ESP8266, що дозволяє зменшити кількість елементів модуля та підвищити його енергоефективність.

Практичне значення отриманих результатів:

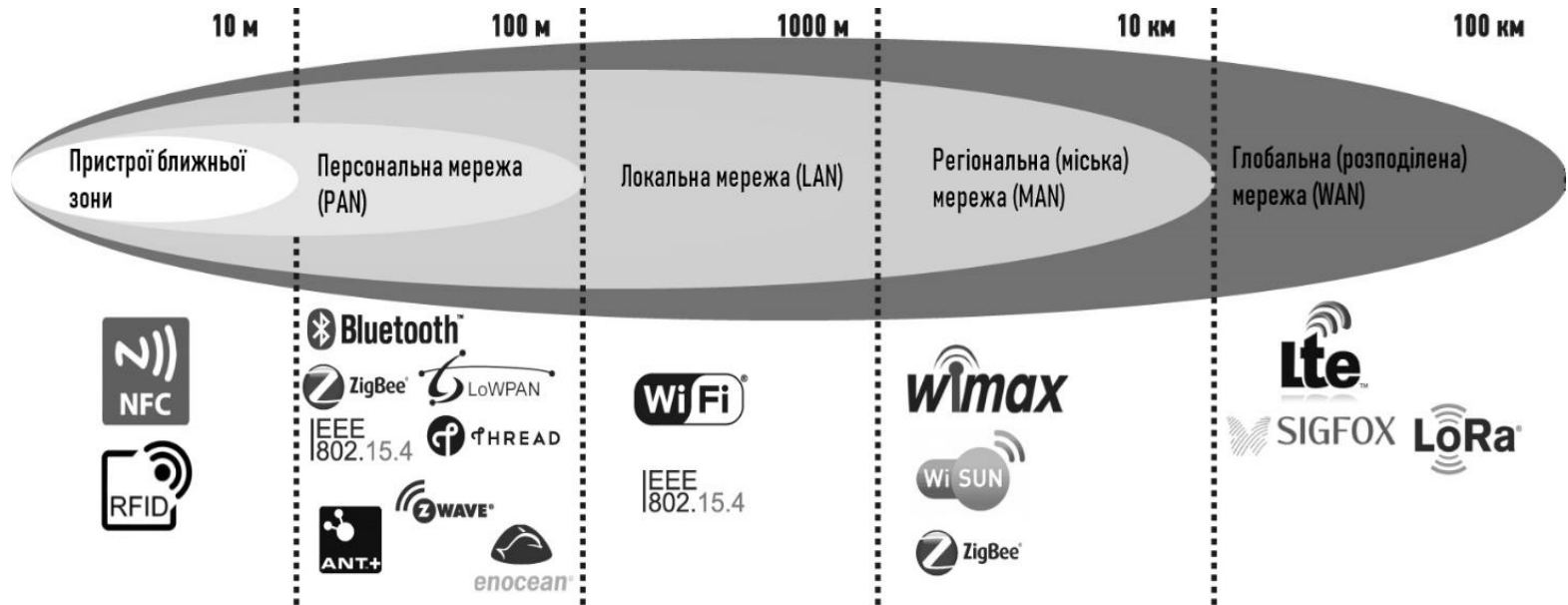
- застосування мікропроцесора ESP8266 для практичної реалізації модуля IoT;
- програмне забезпечення для мікроконтролерів ESP8266, що дозволяє використовувати його для підключення до сервісу IoT.

Апробація результатів роботи. Основні положення магістерської роботи доповідалися та обговорювалися на IV міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасний рух науки» (6-7 грудня 2018 р. Дніпро)

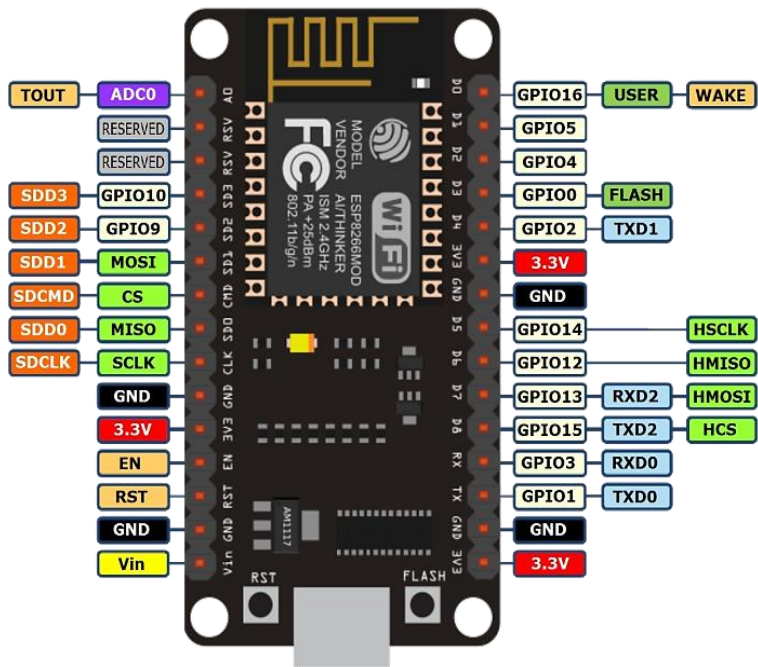
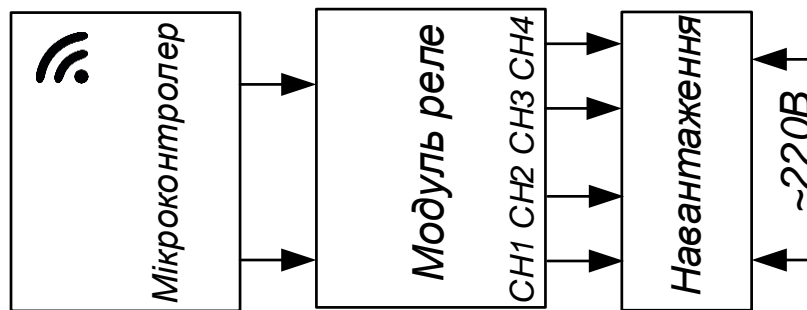
Шляхи та шлюзи для доступу датчиків та виконавчих пристроїв до хмари



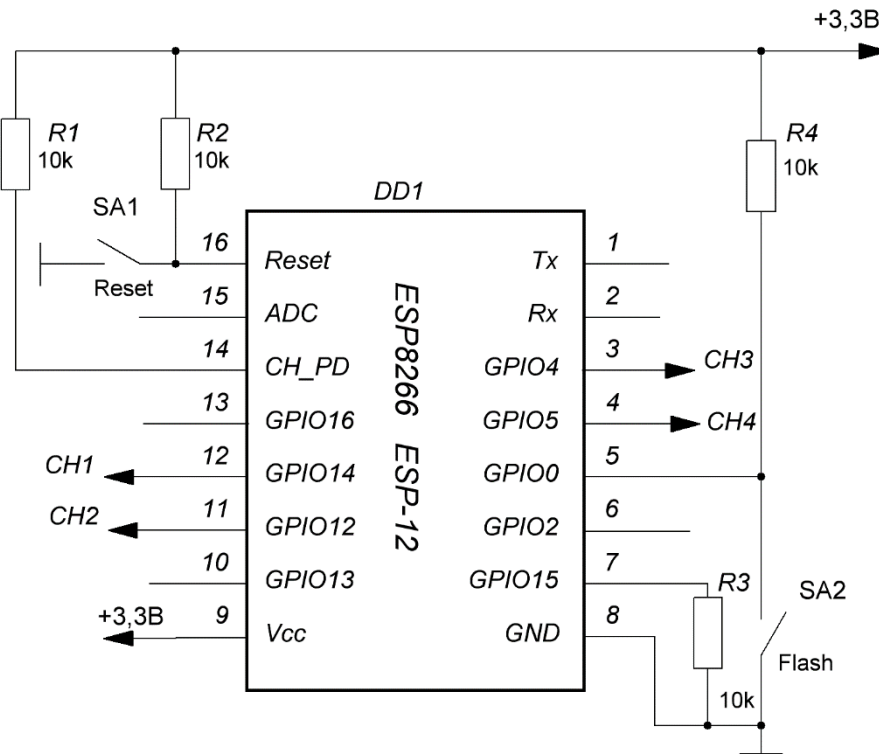
Розподіл основних протоколів бездротових IoT-технологій



Структурна схема програмно-апаратного модуля керування по каналу Wi-Fi

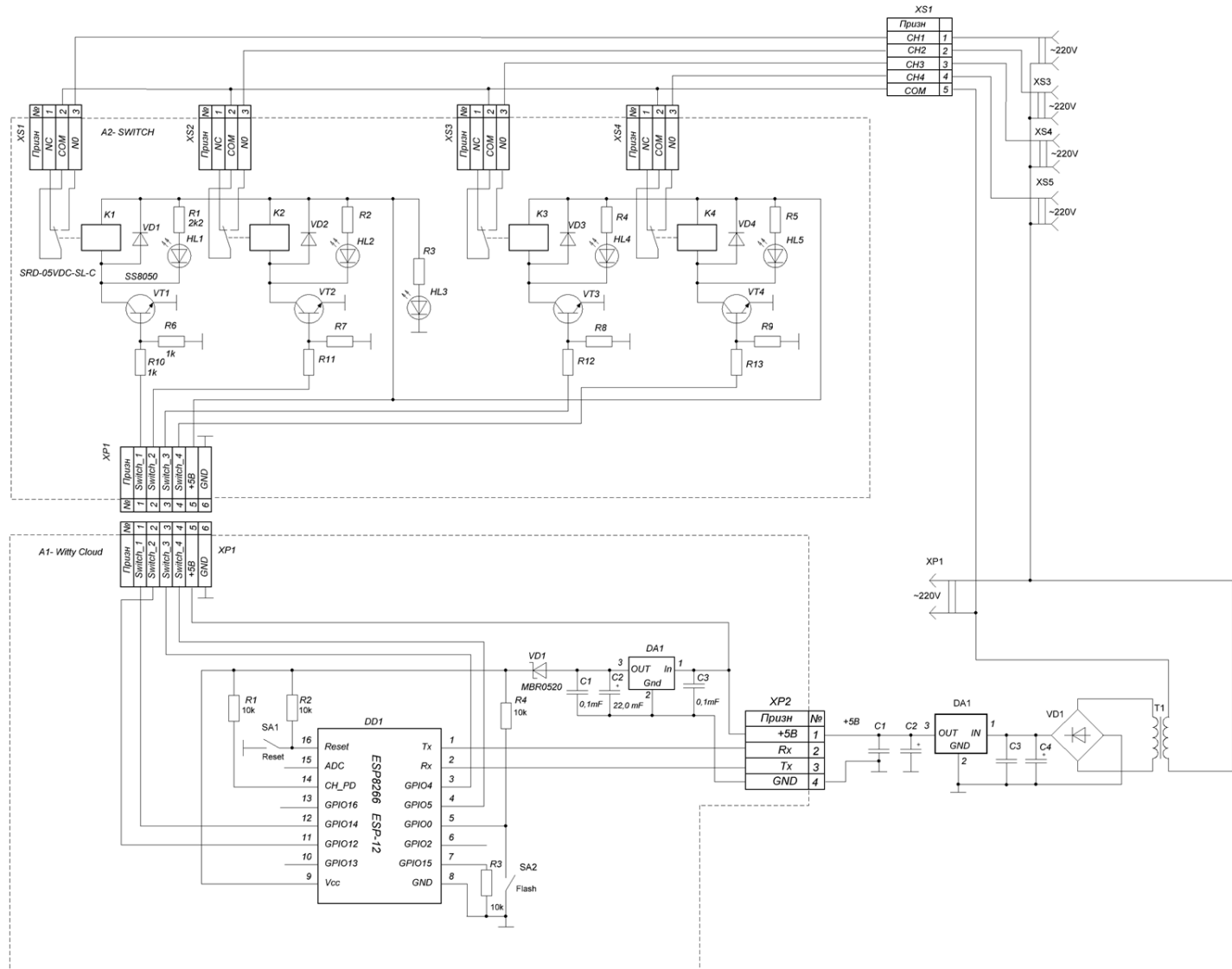


Розподіл портів модуля Node MCU V3

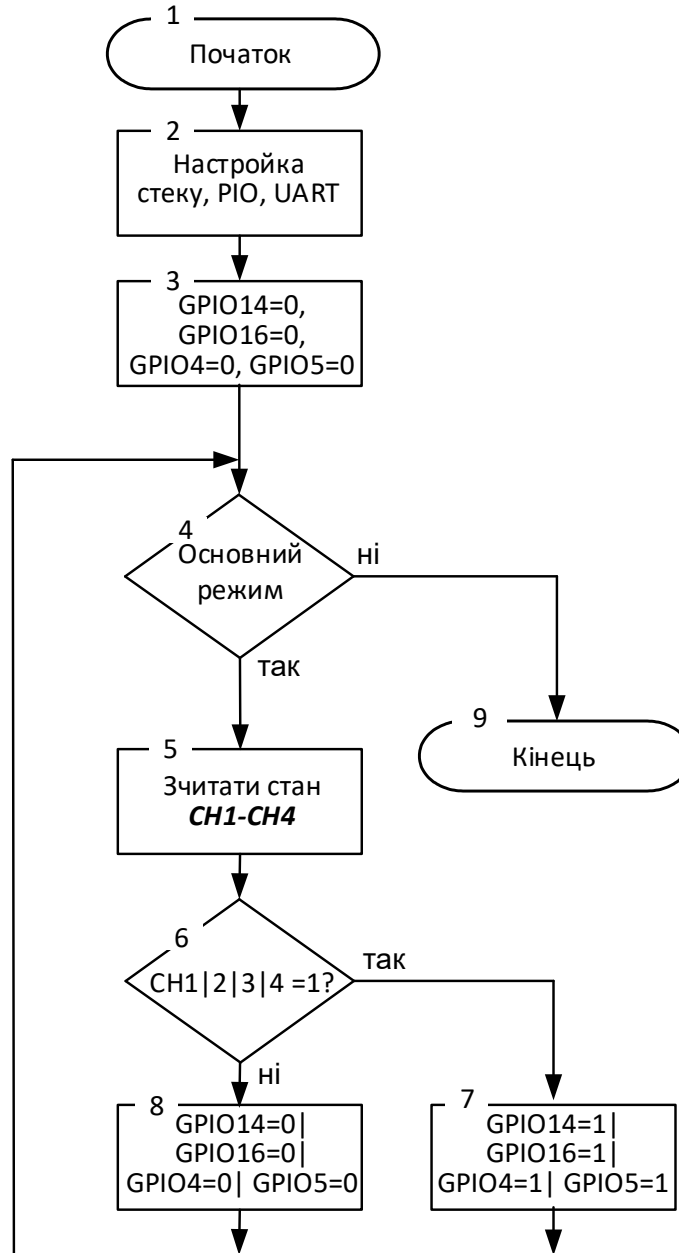


Функціональна схема модуля IoT

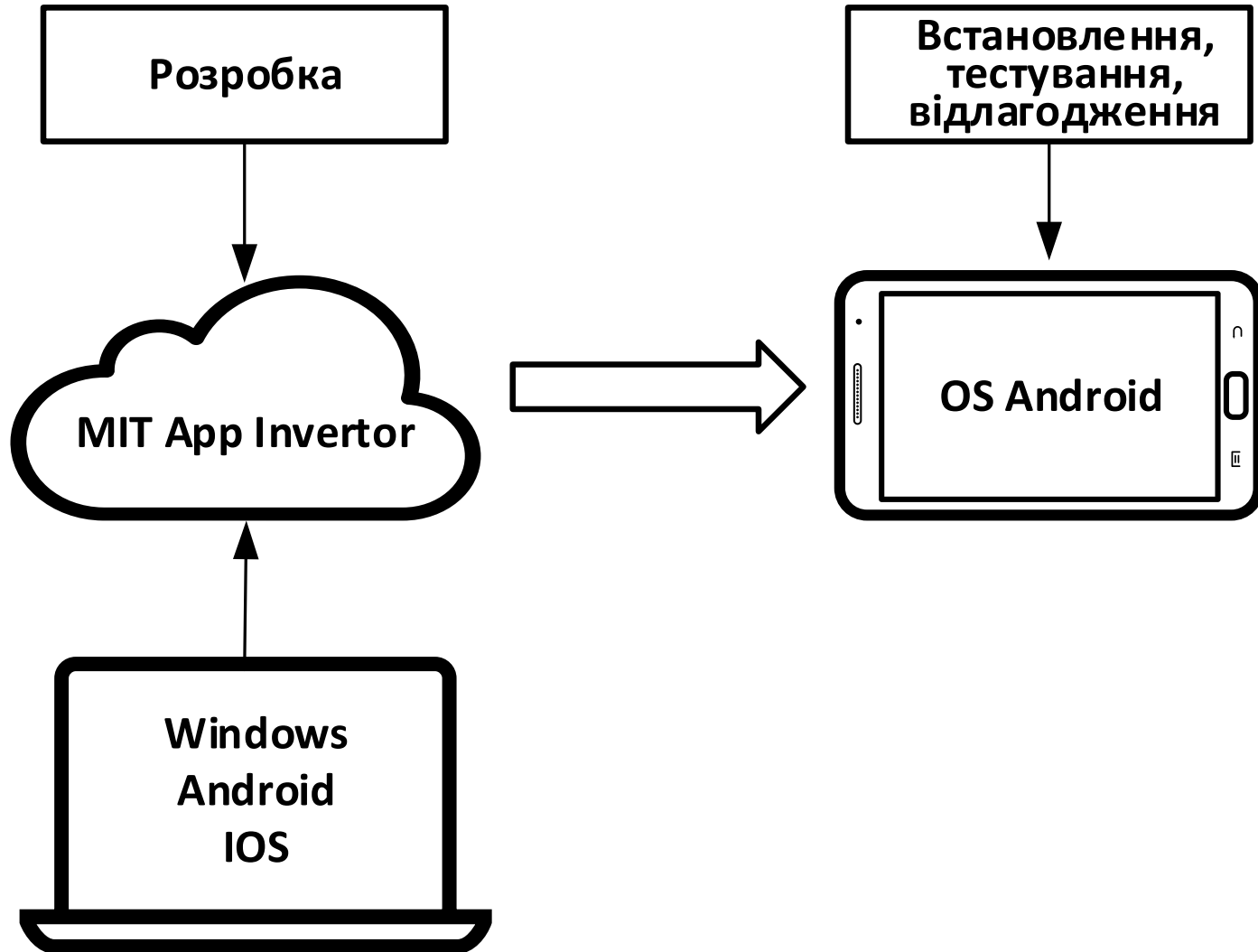
Принципальная схема модуля IoT



АЛГОРИТМ ГОЛОВНОЇ ПРОГРАМИ



Етапи розробки мобільного додатку у хмарі MIT App Inventor

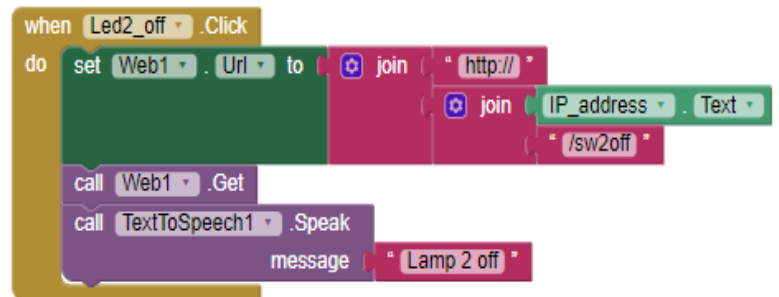
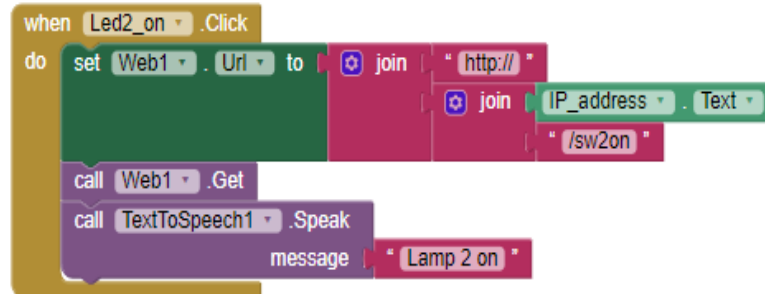
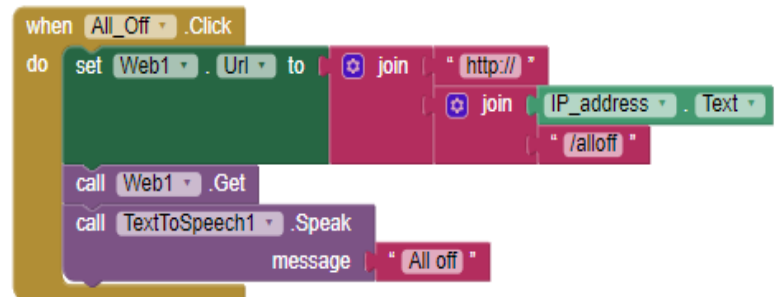
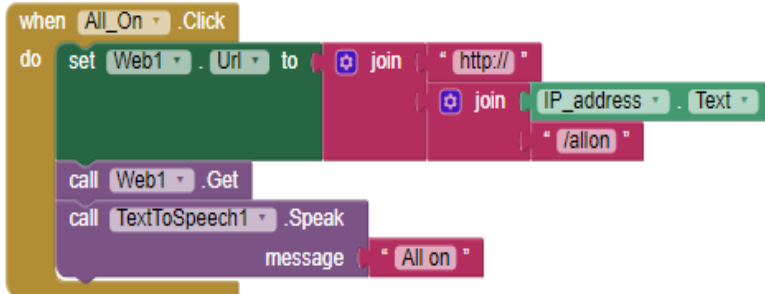
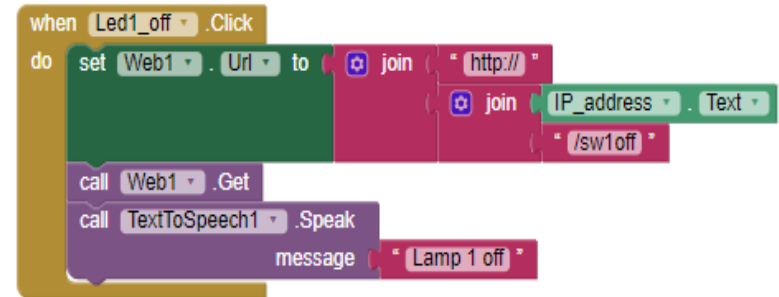
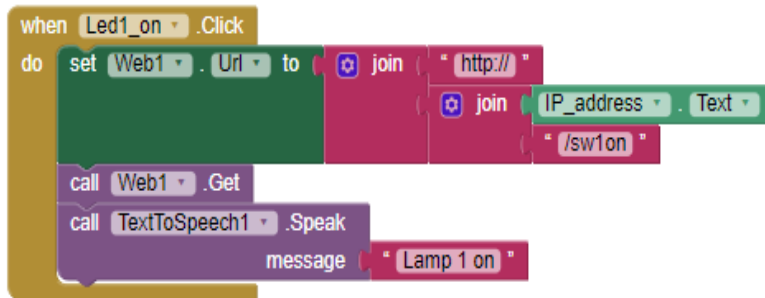


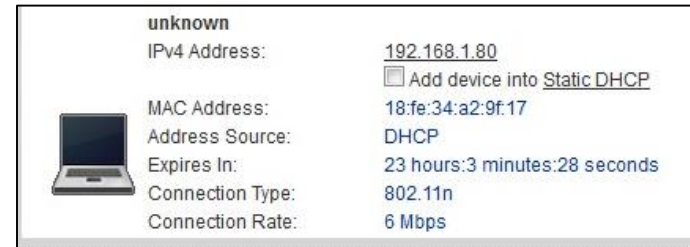
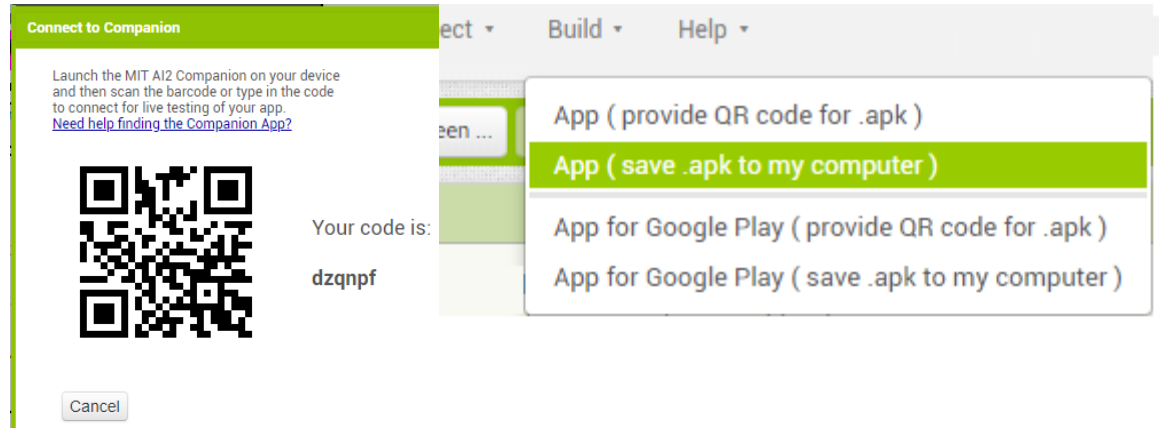
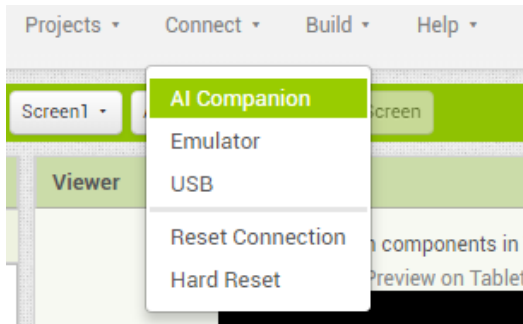
Режим «Дизайнер». Интерфейс додатка Wifirelay

The image shows the Wifirelay Designer interface in the 'Designer' mode. The interface is divided into several panels:

- Wifirelay (Top Bar):** Includes 'Screen1', 'Add Screen ...', 'Remove Screen', 'Designer', and 'Blocks' buttons.
- Palette (Left):** Contains 'User Interface' components (Button, CheckBox, DatePicker, Image, Label, ListPicker, ListView, Notifier, PasswordTextBox, Slider, Spinner, TextBox, TimePicker, WebView) and 'Layout', 'Media', 'Drawing and Animation', and 'Maps' sections.
- Viewer (Center):** Displays a mobile app preview. The app has a status bar with signal, Wi-Fi, and battery icons, and the time 9:48. The main content includes:
 - A title bar 'Wifi Switch'.
 - A pink header 'Wifi Switch control'.
 - The text 'Вінницький національний технічний університет'.
 - A text field 'Fill in your IP' with the value '192.168.1.XXX'.
 - A control panel with four rows of 'Led' buttons (Led 1, Led 2, Led 3, Led 4) and an 'ALL' button. Each row has a green 'ON' button and a red 'OFF' button.
 - A bottom navigation bar with back, home, and recent apps icons.
- Components (Right):** A tree view showing the hierarchy of components on the screen, including 'Screen1', 'Label1', 'Label2', 'HorizontalArrangement1', 'Label6', 'IP_address', 'TableArrangement1', 'Led1_on', 'Led1_off', 'led_2', 'Led2_on', 'Led2_off', 'Led_1', 'Label9', 'Label7', 'Button1', and 'Button2'.
- Properties (Far Right):** Shows the properties for the selected 'Led1_on' component, including 'BackgroundColor' (Green), 'Enabled' (checked), 'FontBold' (checked), 'FontItalic' (unchecked), 'FontSize' (16.0), 'FontTypeface' (default), 'Height' (Automatic...), 'Width' (20 percent...), 'Image' (None...), 'Shape' (default), 'ShowFeedback' (checked), and 'Text' (ON).
- Non-visible components (Bottom):** Shows 'Web1' and 'TextToSpeech1'.

Режим «Блоки». Програмна частина додатка Wifirelay





Дякую за увагу !