TCT CÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO VIETTEL

**KHỐI 3**

Ảnh có chứa văn bản, Phông chữ, biểu tượng, Đồ họa

Mô tả được tạo tự động

SDK Innoway User Guide

(SỬ DỤNG CHO VI ĐIỀU KHIỂN ESP32)

LỊCH SỬ PHIÊN BẢN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Phiên bản** | **Nội dung thay đổi** | **Ngày** | **Tác giả** |
| 01 | V.1 | Tạo mới | 16/11/2023 |  |

**CONTENTS**

[LỊCH SỬ PHIÊN BẢN 2](#_Toc151047229)

[Danh mục hình ảnh 4](#_Toc151047230)

[I. Mô tả tài liệu 5](#_Toc151047231)

[II. Project minh họa 5](#_Toc151047232)

[1. Tạo project 5](#_Toc151047233)

[2. Cấu hình project 6](#_Toc151047234)

[3. Kiểm thử 6](#_Toc151047235)

[3.1. Lấy các thông tin quan trọng trên Innoway và kết nối với nền tảng. 6](#_Toc151047236)

[3.2. Kiểm tra kết quả trên Innoway 8](#_Toc151047237)

[III. Mô tả về SDK tích hợp lên nền tảng. 9](#_Toc151047238)

[1. Kết nối sử dụng wifi của ESP32 9](#_Toc151047239)

[1.1. Mô tả 9](#_Toc151047240)

[1.2. Example test 9](#_Toc151047241)

[2. Kết nối sử dụng Module Sim4G và ESP32 9](#_Toc151047242)

[2.1. Mô tả 9](#_Toc151047243)

[2.2. Kết nối ESP32 với module Sim 10](#_Toc151047244)

[10](#_Toc151047245)

[2.3. Example test 10](#_Toc151047246)

Danh mục hình ảnh

[Hình 1: Tạo project dựa trên project mẫu 5](file:///C:\Users\ticke\OneDrive\Tài%20liệu\SDK_INNOWAY_ESP-master\SDK_INNOWAY_ESP-master\documents\SDK_Innoway_User_Guide.docx#_Toc151047208)

[Hình 2: Lấy Token của thiết bị 6](#_Toc151047209)

[Hình 3: Lấy Device ID của thiết bị 7](file:///C:\Users\ticke\OneDrive\Tài%20liệu\SDK_INNOWAY_ESP-master\SDK_INNOWAY_ESP-master\documents\SDK_Innoway_User_Guide.docx#_Toc151047210)

[Hình 4: Cấu hình thiết bị 7](file:///C:\Users\ticke\OneDrive\Tài%20liệu\SDK_INNOWAY_ESP-master\SDK_INNOWAY_ESP-master\documents\SDK_Innoway_User_Guide.docx#_Toc151047211)

[Hình 5: Kiểm tra kết nối với nền tảng 8](#_Toc151047212)

[Hình 6: Các bản tin được publish lên nền tảng 8](#_Toc151047213)

[Hình 7: Kết nối giữa ESP32 và module Sim 10](#_Toc151047214)

1. Mô tả tài liệu

Đây là tài liệu được dùng để hướng dẫn người dùng kết nối thiết bị lên nền tảng Innoway. Giúp các nhà phát triển có thể tích hợp thiết bị lên nền tảng Innoway.

Các project mẫu được viết bằng ngôn ngữ C (ngôn ngữ thường dùng cho các dùng vi điều khiển) sử dụng trên vi điều khiển ESP32. Được viết trên phiên bản ESP – IDF SDK v4.4 có thể sử dụng cho ESP32, ESP32-S2, ESP32-C3.

1. Project minh họa
   1. Tạo project

Người dùng có thể tải 1 project mẫu theo link sau: <https://github.com/innoway-vht/SDK_INNOWAY_ESP>, chọn folder example\_4G hoặc example\_wifi. Trước khi sử dụng những project mẫu này, người dùng cần cài đặt môi trường cho ESP32 phiên bản

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, số

Mô tả được tạo tự độngESP - IDF SDK v4.4.

Hình 1: Tạo project dựa trên project mẫu

Có 2 project mẫu được giới thiệu đó là sử dụng wifi trên ESP32 hoặc sử dụng module sim4G kết hợp với ESP32. Cả 2 project này đều sử dụng giao thức MQTT để kết nối và giao tiếp với nền tảng Innoway.

Các file mô tả trong project folder cần chú ý:

* mqtt\_innoway.h và innoway\_sim.h: thư viện chứa các API dùng để kết nối hoặc ngắt kết nối tới nền tảng, các hàm dùng để publish hoặc subscribe các topic.
* libmqtt\_innoway và libsim\_mqtt\_innoway.h: Thư viện static.
* CmakeLists.txt ở main folder: Dùng để cấu hình project.  
  1. Cấu hình project

Trong file CmakeLists.txt ở main folder phải chứa các dòng lệnh để sử dụng thư viện mqtt\_innoway.h :

add\_prebuilt\_library(libmqtt\_innoway "libmqtt\_innoway.a"

PRIV\_REQUIRES mqtt log)

target\_link\_libraries(${COMPONENT\_LIB} PRIVATE libmqtt\_innoway)

Để sử dụng thư viện innoway\_sim.h thì phải thêm dòng lệnh sau vào file CmakeLists.txt ở main folder:

add\_prebuilt\_library(libsim\_mqtt\_innoway "libsim\_mqtt\_innoway.a"

PRIV\_REQUIRES mqtt log)

target\_link\_libraries(${COMPONENT\_LIB} PRIVATE libsim\_mqtt\_innoway)

* 1. Kiểm thử
     1. Lấy các thông tin quan trọng trên Innoway và kết nối với nền tảng.

Trước kết cần lấy device Token trên Innoway.

Ảnh có chứa văn bản, phần mềm, số, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự động

Hình 2: Lấy Token của thiết bị

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, phần mềm

Mô tả được tạo tự độngSau đó ta cần lấy device ID của thiết bị. Để lấy được thông tin này, người dùng vào phần quản lý thiết bị, nhấn vào biểu tượng có 3 dấu chấm như hình dưới. Sau đó nhấn vào sao chép ID.

Hình 3: Lấy Device ID của thiết bị

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, hàng

Mô tả được tạo tự độngSau khi có được device Token và device ID thì chúng ta đã có những thông tin quan trọng để kết nối tới nền tảng và thay chúng vào file main.c để phù hợp với thiết bị của người dùng.

Hình 4: Cấu hình thiết bị

* + 1. Kiểm tra kết quả trên Innoway

Để kiểm tra thiết bị đã được tích hợp lên nền tảng chưa, người dùng để có thể truy cập vào phần quản lý thiết bị, chon mục “Xem chi tiết” như hình dưới:

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Hình 5: Kiểm tra kết nối với nền tảng

Sau khi nhấn chọn thì màn hình sẽ hiển thị những bản tin gần nhất được publish lên nền tảng, trong đó có chứa thời gian mà nền tảng nhận được bản tin.

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Hình 6: Các bản tin được publish lên nền tảng

1. Mô tả về SDK tích hợp lên nền tảng.
   1. Kết nối sử dụng wifi của ESP32
      1. Mô tả

Hàm sử dụng để kết nối tới Innoway và sẽ trả về MQTT client khi kết nối thành công. Hàm này được sử dụng sau khi khởi tạo WiFi thành công, gồm có các parameter sau:

* esp\_mqtt\_client\_handle\_t mqtt\_innoway\_start(char \*client\_id, char \*passowrd, mqtt\_innoway\_callback user\_callback)

1. Client Id: Id của client sử dụng khi kết nối tới Innoway
2. Password: Lấy từ device Token trên Innoway
3. MQTT Innoway Callback: Hàm callback được gọi tới khi có các sự kiện của Innoway
   * 1. Example test

Source code ở đây:

**https://github.com/innoway-vht/SDK\_INNOWAY\_ESP/tree/master/example/example\_wifi**

* 1. Kết nối sử dụng Module Sim4G và ESP32
     1. Mô tả

Thư viện sim\_innoway.h tương thích với dòng module sim4G A76xx của simcom. Thư viện chứa API để cấu hình kết nối giữa ESP32 và module Sim4G, có các API để kết nối tới nền tảng sau khi đã kết nối thành công giữa ESP32 và module Sim4G, hỗ trợ giao thức MQTT. Tuy nhiên thì việc power on module Sim4G sẽ có sự khác nhau giữa các chân power key và thiết kế của module sim với ESP32 do vậy người dùng được khuyến khích tạo viết các hàm power on module Sim4G cho phù hợp với thiết bị của mình.

Sử dụng hàm esp\_err\_t simcom\_innoway\_init(uart\_port\_t uart\_num, int tx\_io\_num, int rx\_io\_num) để khởi tạo cấu hình kết nối tới module sim của ESP32, lựa chọn UART, chân RX, TX.

Sau đó thì tiến hành khởi tạo cấu hình client, lựa chọn hàm callback trả về khi có các sự kiện của Innoway và bắt đầu kết nối.

* + 1. Kết nối ESP32 với module Sim

Ảnh có chứa đồ điện tử, Thành phần mạch điện, Kỹ thuật điện, Linh kiện điện

Mô tả được tạo tự động

Hình 7: Kết nối giữa ESP32 và module Sim

Bảng kết nối chân giữa MCU và module:

|  |  |
| --- | --- |
| **MCU** | **MODULE** |
| VCC | VCC |
| GND | GND |
| RXD | TXD |
| TXD | RXD |
| GPIO OUTPUT | PWR KEY |

* + 1. Example test
* Code mẫu ở đây: https://github.com/innoway-vht/SDK\_INNOWAY\_ESP/tree/master/example/example\_4G