

Studio del protocollo Z-Wave e sviluppo firmware su ESP32

Descrizione dell'argomento oggetto di tesi

La tesi propone un percorso di **analisi teorica e implementazione pratica** sul protocollo wireless **Z-Wave**, con l'obiettivo di implementare un *gateway* IoT su piattaforma ESP32.

Lo studente:

- studierà i principi di comunicazione e networking di Z-Wave;
- analizzerà l'architettura hardware e software dell'ESP32;
- svilupperà firmware embedded;
- proverà l'integrazione pratica in un ambiente IoT reale.

L'obiettivo è coniugare competenze di comunicazione wireless con sviluppo firmware su piattaforme embedded. Nel corso della tesi si andrà a sviluppare delle librerie per la gestione del protocollo Z-Wave sviluppate per l'ESP32-C6.

Competenze richieste

- Programmazione **C / C++**
- Fondamenti di elettronica digitale e di architettura dei microcontrollori
- Interesse nei sistemi **embedded / IoT**

Azienda ospitante – CPI-ENG (Trieste)

CPI-ENG S.r.l. è una società di **ingegneria multidisciplinare** fondata nel 2005 con sede a **Trieste (Italia)**, attiva nel supporto alla **ricerca, progettazione e sviluppo di prodotti e sistemi tecnologici avanzati** in diversi settori industriali.

L'azienda offre servizi che comprendono:

- progettazione meccanica, elettronica e mecatronica;
- sviluppo di **hardware e firmware**;
- prototipazione e industrializzazione;
- simulazione e modellazione;
- sistemi di controllo e ottimizzazione.

CPI-ENG segue il cliente dalla **ideazione all'industrializzazione** del prodotto, incluse le fasi di prototipazione, validazione e realizzazione di piccole serie.

📍 **Sede:** Via del Lavatoio 4, 34132 Trieste

E-mail: elisabetta.celi@cpi-eng.it | info@cpi-eng.it