

# Monitorovanie pohybu osôb v interiéri



V dnešnej dobe chytrých technológií sa sledovanie pohybu a prítomnosti osôb v budovách stáva nevyhnutnosťou.

Pre dosiahnutie monitorovania sme navrhli riešenie využívajúce radarový senzor HLK-LD2450 a prenos údajov prostredníctvom Bluetooth Mesh siete.

Vzhľadom k využitiu Bluetooth Mesh siete v tomto riešení, je možné ho efektívne integrovať do chytrých domácností a taktiež do rôznych inteligentných budov. To umožňuje nielen ovládanie a monitorovanie rôznych prvkov v domácnostiach, ale aj centralizovanú správu a kontrolu v rámci rozličných chytrých budov.

## 1. HARDWARE:

- Mikrokontrolér ESP32C3 je navrhnutý pre efektívne a spoľahlivé riadenie chytrých zariadení a aplikácií IoT. Podporuje viaceré bezdrôtové technológie, vrátane Wi-Fi a Bluetooth.
- HLK-LD2450 je modul sledovania pohybu z radu 24G milimetrových radarov od spoločnosti Hilink, obsahujúci jednoduchý radarový hardvér a inteligentný firmvér pre sledovanie pohybu ľudí.

## 2. SOFTVÉROVÝ FRAMEWORK:

- ESP-IDF: otvorený softvérový framework od Espressif Systems

## 3. IMPLEMENTÁCIA:

- Konfigurácia ESP-IDF: nastavenie projektu a parametrov ESP-IDF pre ESP32C3.
- Integrácia Senzora: vývoj softvéru na interpretáciu údajov z radarového senzora HLK-LD2450.
- Bluetooth Mesh Sieť: implementácia potrebných funkcionalít s využitím ESP-BLE-MESH knižnice dostupnej v ESP-IDF.

## 4. TESTOVANIE A OPTIMALIZÁCIA:

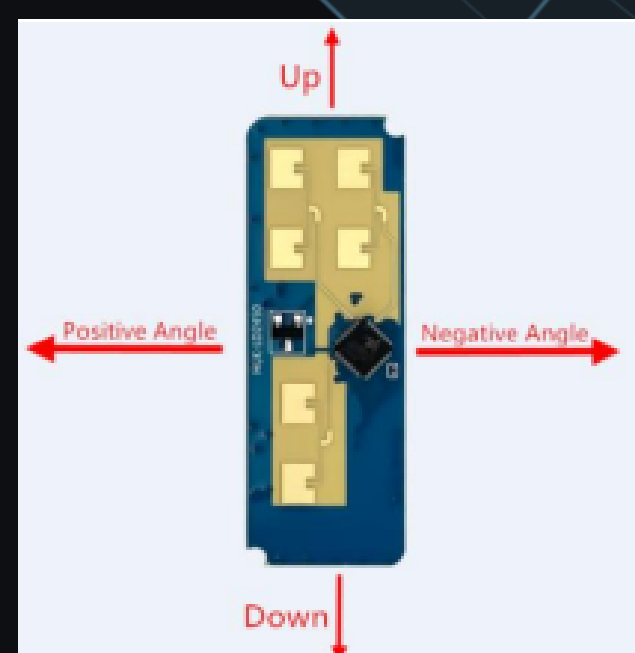
- Overenie spoľahlivosti: testovanie funkčnosti v reálnych podmienkach.

Výsledkom riešenia je jednoduchá a efektívna integrácia do rôznych inteligentných budov a smart domácností. Týmto spôsobom umožňuje ľahké monitorovanie počtu osôb v budove a následne aj riadenie jednotlivých prvkov na základe aktuálnej prítomnosti.

Systém nie je považovaný za definitívne riešenie, ale ponúka možnosti ďalšieho rozširovania a zdokonaľovania.

Založenie na technológii Bluetooth Low Energy (BLE) Mesh, poskytuje výhody spojitosti a škálovateľnosti. Komunikácia v BLE Mesh umožňuje jednoduché pripojenie a správu viacerých senzorov, čím umožňuje účinné pokrytie širokej oblasti a rôznych miestností. Taktiež je dôležité zdôrazniť, že riešenie umožňuje efektívnu manipuláciu s prvkami inteligentných budov na základe presného sledovania počtu osôb v budove, čo prispieva k optimalizácii energetického využitia a zlepšuje celkový komfort používateľov

## Identifikácia strán radaru



## Schéma montáže na stenu



AUTOR PROJEKTU

Bc. René Mišek

GARANT PROJEKTU

doc. Ing. Ondrej Karpiš, PhD.