

# Progetto Unico IoT - Matteo Violani

Realizzazione di un sistema IoT per la domotizzazione di una abitazione avente luci interne ed esterne, garage motorizzato, allarme e impianto di riscaldamento.

Il sistema si compone di 5 sottosistemi:

- **Sensor Board (esp):** sistema embedded che si occupa di misurare la luminosità e la temperatura esterna e di comunicare al Home Service le misurazioni.
- **Domus Service (app java):** si occupa di gestire lo stato della abitazione, comunica con il HomeController via seriale, con il sensor board in MQTT.
- **Domus Hub (arduino):** raggruppa tutti gli attuatori della abitazione (luci, allarme, garage, riscaldamento) e ne controlla lo stato anche sulla base delle informazioni ricevute dal Home Service.
- **Domus App (Mobile App Android):** applicazione con la quale è possibile controllare i device all'interno della abitazione, disattivare/attivare l'allarme, accendere/spegnere il riscaldamento e visualizzare la temperatura.
- **Domus Dashboard** (web app): front end per visualizzare una panoramica dei device accessi e dei valori rilevati dai sensori (Sensor Board)

Componenti HW:

- **Sensor Board:**
  - Scheda SoC ESP32
  - 1 Sensore di temperatura
  - 1 Sensore di luminosità
- **Domus Hub:**
  - Microcontrollore Arduino Uno
  - 1 led rosso, per simulare l'allarme
  - 1 led verde, per simulare le lampadine interne alla casa
  - 1 led giallo, per simulare le luci esterne del giardino
  - 1 potenziometro, per la regolazione del riscaldamento
  - 1 lcd (con protocollo ISP2), per mostrare stato del riscaldamento e dell' allarme
  - 1 servo motore, per simulare il motore di apertura del garage
  - 1 modulo bluetooth HC-05
  - 1 pulsante per l'accensione/spegnimento del riscaldamento
  - 1 pulsante attivazione allarme
  - 1 sensore di movimento per l'allarme

Descrizione di funzionamento:

**Allarme:** l'allarme può essere attivato/disattivato premendo un pulsante dedicato, sul display viene sempre mostrato lo stato di attivazione. In caso di attivazione del sistema di allarme, il sensore di movimento rilevato un movimento fa scattare l'allarme, il Led rosso Viene fatto lampeggiare ad intermittenza e tutte le luci di casa vengono accese. Il garage viene chiuso. Solo attraverso l'app mobile è possibile fermare l'allarme.

**Riscaldamento:** il riscaldamento può essere acceso o spento cliccando il pulsante dedicato. Sul display viene mostrata la temperatura impostata e lo stato di accensione. Attraverso il potenziometro è possibile modificare i gradi da mantenere all'interno della abitazione.

Se il riscaldamento è spento e la temperatura rilevata da Sensor Board risulta essere minore di quella impostata allora l'impianto verrà acceso fino al raggiungimento di tale temperatura. É comunque possibile accendere in modo forzato il riscaldamento ma dopo un tempo  $T_r$  questo viene spento.

Nella app mobile è possibile visionare la temperatura impostata e lo stato attuale.

**Garage:** il garage è possibile aprirlo utilizzando l'app mobile. L'apertura completa del garage richiede un certo tempo  $T_a$ . In ogni momento, durante questa fase, è possibile interrompere l'apertura. In caso di allarme il garage viene chiuso.

**Luci esterne:** le luci esterne vengono accese ogni volta che la luminosità ambientale esterna rilevata (mappata su una scala da 0 a 5) dalla Sensor Board è inferiore ad un valore di 3. É possibile accenderle in modo forzato attraverso l'app Domus App.

**Luci Interne:** queste luci è possibile accenderle attraverso la Domus App. Vengono accese in caso di stato di allarme.