## **Project Specifications - Intelligent Internet of Things** (A.A 2020/2021)

**Title**

Smart Building & Security

**Students**

Marco Moroni ([255699@studenti.unimore.it](mailto:255699@studenti.unimore.it))

Alessandro Tosi ([260326@studenti.unimore.it](mailto:260326@studenti.unimore.it))

**Description**

L’obiettivo del progetto e’ la realizzazione di un sistema di sicurezza per la Smart Home caratterizzato da più sensori di monitoraggio degli ambienti ed attuatori relativi al sistema di illuminazione e di sirena per l’allarme. I sensori di rilevamento della presenza sono associati a due differenti tipologie hardware: i) sensori di contatto per porte e finestre; ii) sensori volumetrici

Il sistema deve essere ipotizzato e progettato come modulare per supportare la presenza di piu’ elementi della stessa tipologia in funzione dell’installazione all’interno della casa. Per esempio all’interno di uno specifico deployment sarà possibile trovare zone differenti (identificate tramite ID univoco) da controllare con sensoristica differente (es: corridoio, cucina, garage etc ...). Per ogni deployment sara’ presente un *Data Collector & Policy Manager* capace di ricevere i dati dai sensori e in funzione delle policy di funzionamento rilevare un allarme e di conseguenza accendere le luci per la zona identificata e fare scattare la sirena. In caso di allarme il Policy Manager dovra’ avere la possibilita’ di essere disinserito tramite un comando esterno (e di conseguenza deve spegnere le luci accese e la sirena).

Dal punto di vista architetturale e’ possibile scegliere dove e come collocare (Cloud & Edge) il *Data Collector & Policy Manager* giustificando la scelta con i vantaggi e svantaggi della soluzione proposta (dal punto di vista implementativo potrà sempre essere tutto emulato localmente sul computer dello studente). In funzione della scelta e progettazione architetturale fornire nella descrizione del progetto un’idea di come i componenti potrebbero connessi dal punto di vista della connettività di rete (es: WiFi, Ethernet, LoRa, NB-IoT, ZigBee, etc ...).

**Smart Object & Software Components**

(Nota: I sensori e gli attuatori che caratterizzano gli Smart Object dovranno essere emulati come mostrato a lezione e durante le esercitazioni)

* *Presence Monitoring Smart Object*: Smart Object associato ad una zona e ad una posizione nel building dotato dei seguenti sensori per il monitoraggio in funzione del tipo:
  + Sensore PIR
    - Produce soltanto il dato se ha rilevato una presenza e quando
  + Sensore di contatto per porte e finestre
    - Fornisce il dato di apertura o chiusura del contatto
    - Puo’ essere configurato per scattare dopo un ritardo i ‘n’ secondi configurabili. (Es: sensore per la porta di ingresso)
* *Light Controller Smart Object*: Smart Object dedicato all’attuazione e controllo del sistema di illuminazione in una specifica zona. L’oggetto ha i seguenti stati controllabili:
  + ON/OFF
* *Alarm Controller Smart Object*: Smart Object dedicato all’attuazione e controllo della sirena d’allarme. L’oggetto ha i seguenti stati controllabili:
  + ON/OFF
* *Data Collector & Policy Manager*: Questo componente rappresenta la parte di gestione del comportamento del sistema di allarme a sicurezza dello smart building ed implementa le seguenti funzionalità di monitoraggio e controllo:
  + Il Manager puo’ essere inserito e/o disinserito (acceso/spento)
  + Parte con una configurazione di Smart Object (sensori ed attuatori) e il relativo mapping sulle zone della Smart Home
  + Si registra per i ricevere i dati di sensori e attuatori (in funzione del protocollo scelto)
  + Nel caso in cui sia inserito e rilevi la presenza in una zona fa scattare l’allarme nella zona e accende le luci della zona
  + Quando viene disinserito spegne sirena e luci

**Project Evaluation**

* Gli aspetti che saranno tenuti in considerazione per la valutazione saranno:
  + Progettazione e scelte effettuate come per esempio: Modellazione Smart Object e risorse (e rappresentazione), utilizzo dei protocolli e architettura complessiva della soluzione
  + Impostazione e scrittura del codice
  + Presentazione del progetto tramite Slide e Demo (10/15 minuti di tempo)
* Durante la presentazione potranno essere fatte domande sulle scelte effettuate, sul codice e sul funzionamento generale della soluzione proposta
* I progetti saranno presentati nelle date ufficiali degli appelli e/o seguendo un calendario condiviso e non su appuntamento o richiesta indipendente
* Per i progetti in gruppo:
  + La progettazione dello use case e del progetto potrà essere comune, ma ogni partecipante avra’ il suo componente da sviluppare e da integrare con gli altri
  + La presentazione avra’ una fase comune dove sara’ introdotto lo scenario e l’architettura complessiva (5 minuti) e successivamente ogni partecipante avra’ il suo slot di tempo (10/15 minuti) per presentare il suo modulo tramite slide e codice