

Project Specifications - Intelligent Internet of Things
(A.A 2021/2022)

Scenario Applicativo

Smart Home - Robots Security

Studenti

Luca Inghilterra (271539@studenti.unimore.it)		
--	--	--

Descrizione

L'obiettivo del progetto e' la realizzazione di un sistema IoT che coinvolga i seguenti dispositivi (sensori e attuatori):

Nome	Tipologia	Descrizione
Smart Home Robot Smart Object	Sensor Actuator	Smart Object associato ad un robot mobile per il monitoraggio e sicurezza della casa. Il device e' dotato dei seguenti sensori/attuatori: <ul style="list-style-type: none">- Sensore di posizionamento indoor (x,y)- Sensore livello batteria- Switch Video Camera (ON/OFF)- Presenza rilevata nella sua zona tramite camera- Actuator Modalita' di Funzionamento (START, PAUSA, STOP)- Comando Return to home (fornendo x,y della posizione della stazione di ricarica)
Presence Monitoring Smart Object	Sensor	Smart Object associato ad una zona e ad una posizione nel building dotato dei seguenti sensori per il monitoraggio in funzione del tipo: <ul style="list-style-type: none">- Sensore PIR: Produce soltanto il dato se ha rilevato una presenza e quando
Charging Station	Sensor	Smart Object per la ricarica di un robot e Dotato dei seguenti sensori e info: <ul style="list-style-type: none">- id- posizione x,y- presenza di un robot (boolean)- livello di ricarica del robot- energia consumata (Kw/h)

Il progetto sviluppato dovra' essere progettato per supportare ***n*** dispositivi per ogni tipologia in funzione dello scenario applicativo. In fase di demo del progetto e' possibile emulare il numero minimo di device per mostrare il corretto funzionamento del sistema sviluppato.

Nell'architettura sarà presente anche un **Data Collector & Manager** capace di ricevere i dati di tutti i device coinvolti e implementare i seguenti comportamenti:

- Ogni robot deve essere identificato ad un ID univoco ed associato ad una zona della casa (nel caso in cui sia piu' di uno) e/o a tutta la casa (nel caso in cui sia singolo)
- Il Manager riceve la posizione in tempo reale (x,y) e lo stato della batteria da parte di ogni robot attivo
- Il Manager puo' avviare, mettere in pausa e fermare un robot
- Il Manager puo' Abilitare e disabilitare la videocamera del robot
- Quando l'allarme e' disinserito tutti i robot devono tornare alla loro base e le telecamere devono essere disabilitate
- Robot e Presenza sensor non devono essere mai attivi nella stessa zona insieme
- Se un robot di una certa zona e' scarico ed e' in ricarica il manager deve avviare il presence sensor della zona associata
- Nel caso in cui il livello di batteria scenda sotto il 10% il manager deve inviare le coordinate x,y della posizione di ricarica libera in quel momento dove andare a ricarica
- Un robot puo' essere ricaricato solo nella sua postazione di ricarica della zona assegnata
- Il Manager mantiene uno stato sull'allarme per poterlo abilitare e/o disabilitare quando serve
- Nel caso in cui venga rilevata la presenza in una delle zone monitorate il manager deve notificare tramite LOG dell'evento rilevato
- Se e' scattato l'allarme, puo' essere successivamente disabilitato inviando un comando al manager

Note & Dettagli Valutazione Progetti

- 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
- In funzione della scelta e progettazione architetturale fornire nella descrizione del progetto un'idea di come i componenti potrebbero essere connessi dal punto di vista della connettività di rete (es: WiFi, Ethernet, LoRa, NB-IoT, ZigBee, etc ...).
- Nel caso in cui nel progetto sia previsto l'utilizzo di dati GPS e' suggerito utilizzare la traccia GPX fornita al fine di emulare il comportamento del/dei dispositivi che si spostano. Per il progetto si puo' emulare il comportamento di movimento sul percorso mentre se si vogliono emulare piu' device e' possibile anche spezzare il file gpx fornito e/o utilizzarne uno personalizzato e/o modificato. In alternativa e' possibile utilizzare il seguente sito per generare delle nuove tracce da utilizzare all'interno del progetto: <https://www.gpxgenerator.com/>
- 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