

Definizione del problema di Smart Home

1. Il problema

Chi ha una Smart Home ha l'esigenza di gestire in maniera accessibile e performante i propri dispositivi intelligenti, attraverso un'applicazione smartphone dedicata. Attualmente, i sistemi software che permettono il monitoraggio dei dispositivi intelligenti non consentono la gestione dello stato di esecuzione o manutenzione per permettere, ad esempio, modifiche, riparazioni o pulizia degli stessi.

Inoltre, non vi è la possibilità di gestire casi di emergenza, scegliendo protocolli di sicurezza adatti per proteggere la casa e chi vi abita.

Si richiede inoltre la gestione dei carichi sulla rete elettrica, in modo da poter assegnare una priorità alle prese intelligenti e gestire quale dispositivo deve restare attivo in caso di superamento del limite imposto.

Infine, chi possiede apparecchiature intelligenti, catalogate per stanze, vorrebbe visualizzare, tramite un pannello di controllo, in tempo reale vari cambiamenti di stato mentre sono in esecuzione, come ad esempio: cambiamenti di temperatura in una stanza, la gestione della luminosità oppure diffusione sonora.

2. Scenari

1. Scenario: Paolo un anno fa ha comprato casa ed essendo un amante della tecnologia, l'ha resa il più smart possibile. Ha aggiunto un lettore Pin all'ingresso e un sensore che rileva l'apertura della porta in modo da rilevare accessi non autorizzati. Inoltre, oltre ad aver installato lampadine e prese intelligenti ha montato un sensore di temperatura, per rilevare quando questa supera una certa soglia.

Dopo aver acquistato e montato i diversi dispositivi, Paolo scarica e installa sul proprio smartphone l'app associata. Registra il proprio profilo e associa i propri dispositivi. Dopo la configurazione Paolo, si trova nella sezione Home e vede la lista dei dispositivi che ha associato, online ed offline, catalogati per stanza ed il relativo stato attuale, infatti vede che il sensore di calore segna 18° gradi, la lampadina della camera da letto ha un'intensità luminosa del 70% con colore bianco ed infine vede che la sua sveglia suonerà tra 46 min.

Inoltre, scopre che vi è la sezione automazione, che gli permette di automatizzare alcune azioni che devono avvenire quotidianamente o in determinate condizioni. Infatti automatizza il condizionatore in modo che si attivi quando la temperatura raggiunge 25°.

2. Scenario: Paolo si ricorda di dover fare la spesa, quindi esce di casa e cambia lo scenario per quando è fuori casa, così da interrompere alcune automazioni. Mentre è al supermarket Codan, riceve una notifica su smartphone, il quale lo avvisa che qualcuno ha tentato un accesso non autorizzato in casa. Paolo non chiama la polizia, perché precedentemente aveva impostato come protocollo di sicurezza in caso di furto, incendio o fuori uscita di gas, la notifica, l'allarme sonoro e la segnalazione automatica con indirizzo presso le autorità competenti.

Paolo torna a casa frettolosamente e trova la pattuglia dei carabinieri che lo informa dell'accaduto e lo invita a rientrare in sicurezza. Entrando nota però, che il sensore che rileva l'apertura della porta è stato danneggiato, per cui attiva dall'app la modalità manutenzione e lo sostituisce con uno di riserva. Una volta finito Paolo riattiva la modalità esecuzione della stanza interessata e lo aggiunge come nuovo dispositivo, rimuovendo il precedente.

3. Requisiti

I seguenti requisiti funzionali (FR) e non funzionali (NFR) devono essere affrontati nel progetto.

FR1: Creare un profilo: l'utente deve poter creare un proprio profilo capace di memorizzare le informazioni ad esso associati, come case, stanze e dispositivi Intelligenti.

FR2: Aggiungere o rimuovere dispositivi: permettere all'utente di aggiungere e/o rimuovere un dispositivo intelligente all'elenco delle apparecchiature associate ad una specifica casa/stanza dell'applicativo.

FR3: Controllo dei carichi: visualizzare i consumi e tenere sotto controllo la gestione dei carichi sulla rete elettrica attraverso un sistema di priorità.

FR4: Diffusione sonora: scegliere e controllare il suono diffondendolo in più ambienti.

FR5: Automazione dispositivi: permettere all'utente di automatizzare dispositivi intelligenti, che prevedono l'automazione, attraverso l'applicativo. Ad esempio: una persiana avvolgibile che si alza automaticamente alle prime ore del mattino e si chiude verso sera oppure un condizionatore che si accende automaticamente se la temperatura è al di sopra di un certo limite.

FR6: Modalità scenari: combinazione di attivazioni/disattivazioni personalizzate di dispositivi vari: luci, tapparelle, temperatura e diffusione sonora.

FR7: Lista dispositivi: permettere all'utente, di mostrare dispositivi in tempo reale, catalogati per stanza, che sono in esecuzione e/o offline ed i vari cambiamenti di stato mentre sono in esecuzione.

FR8: Manutenzione: l'utente deve poter attivare/disattivare lo stato di manutenzione di una specifica stanza in modo da far entrare in stand-by i diversi dispositivi associati.

FR9: Gestione Imprevisti: rilevare casi di incendio, furto o fuoriuscita di gas e permettere all'utente di scegliere i protocolli di sicurezza più adatti da applicare. Essi sono scelti in fase di impostazione, prima che il sinistro avvenga, e sono scelti tra:

1. Allarme sonoro;
2. Notifica e/o chiamata al/ai proprietario/i della/e casa/e;
3. Segnalazione, con indirizzo, alle unità di soccorso competenti.

FR10: Accessi non autorizzati: la Smart Home deve permettere di rilevare un accesso autorizzato e non, attraverso un lettore PIN, un sensore di apertura della porta di ingresso ed una chiave che sblocca la serratura.

NFR1: Usabilità: l'app dovrebbe essere intuitiva da usare e l'interfaccia utente dovrebbe essere semplice da capire. Tutte le interazioni devono essere completate in meno di tre clic.

NFR2: Disponibilità: Il sistema deve essere sempre disponibile e controllabile da remoto.

NFR3: Affidabilità: Il sistema deve essere sempre performante, soprattutto in caso di sinistri, cercando di avviare i relativi protocolli di sicurezza nel minor tempo possibile.

NFR4: Flessibilità: il sistema deve poter aggiungere una vasta gamma di dispositivi intelligenti in maniera semplice.

Vincoli aggiuntivi:

- Il linguaggio utilizzato deve essere Java;
- Generare documentazione in formato HTML con il tool javadoc.

4. Risultati

- Documento di analisi (RAD)
- Documento di progettazione del sistema (SDD)
- Implementazione
- Documento di testing