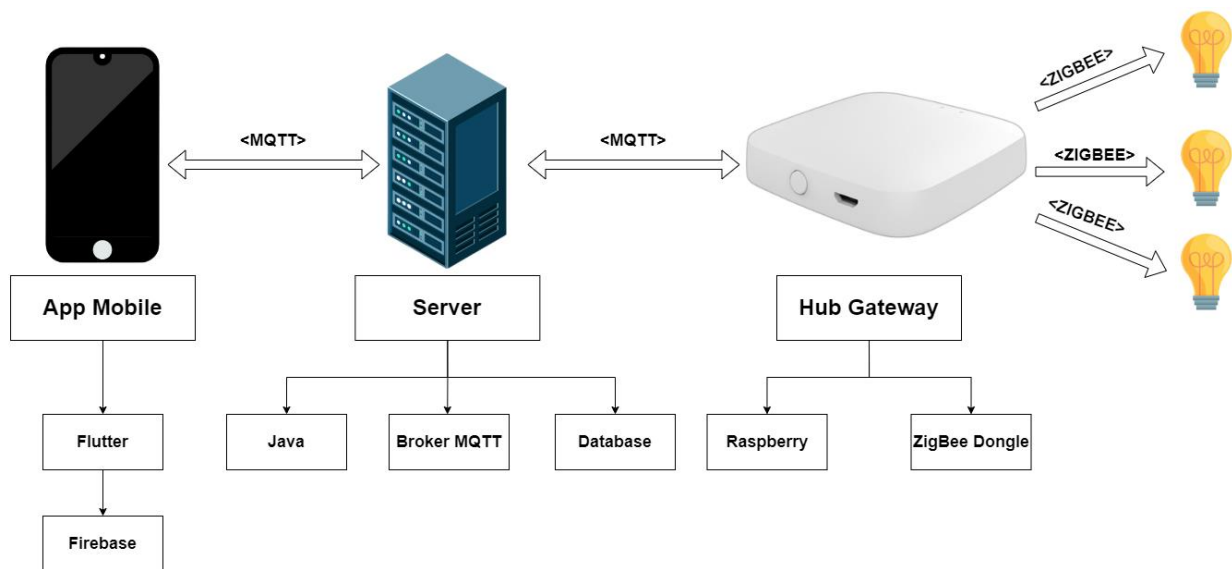


REQUISITI

- Il progetto prevede di realizzare un sistema che consenta di pilotare e gestire i dispositivi smart di una casa direttamente dal proprio telefono

Requisiti strutturali:



- **Applicazione mobile:**

la gestione dei dispositivi smart avverrà tramite un app mobile, che sarà disponibile sia per iOS, che per Android, questo grazie al framework Flutter, che verrà utilizzato per creare l'applicazione, e che consente il supporto di entrambe le piattaforme.

- **Hub & Gateway (Raspberry Pi3b+ & ZigBee controller dongle):**

per comandare i dispositivi smart, presenti nell'abitazione, l'applicazione mobile dovrà comunicare con un hub apposito collegato alla propria rete di casa. L'hub consiste in un Raspberry collegato fisicamente a una piccola antenna ZigBee (dongle),

che utilizza il protocollo ZigBee per gestire la comunicazione con i dispositivi smart.

- **Dispositivi IoT:**

i dispositivi IoT che verranno pilotati dall'applicazione dovranno essere compatibili con il protocollo ZigBee, in modo da permettere all'hub di comunicare con essi. Nella maggior parte dei casi si tratta di dispositivi semplici, come delle lampadine, ma in altri anche di più complessi, come termostati, prese comandate, etc.

- **Server (database & servizio di broker MQTT):**

per la connessione tra l'applicazione mobile e l'hub verrà utilizzato un server pubblico che faccia da tramite tra i due. Ogni volta che l'applicazione dovrà comunicare con l'hub, essa inoltrerà la sua richiesta al server, che la reindirizzerà all'hub. Inoltre sul server risiederà un database dove verranno registrati gli utenti, i dispositivi associati, e le varie operazioni che l'utente ha svolto su tali dispositivi. La gestione delle richieste sul server verrà gestita tramite linguaggio di programmazione Java. Per quanto riguarda lo scambio di messaggi tra il server e l'hub, si sfrutterà un modello di comunicazione Event-Bus basata sul protocollo MQTT, grazie a un servizio di broker che verrà eseguito in background sul server; ciò è dovuto al fatto che l'hub è collegato a una rete privata; pertanto, non è possibile fare assunzioni sul suo indirizzo IP, e quindi permettere al server di instaurare direttamente una connessione con esso.

Requisiti funzionali:

- L'applicazione deve fornire un'esperienza user friendly, pertanto deve essere il più semplice e intuitiva possibile, senza avere il bisogno di particolari competenze informatiche per essere utilizzata, stessa cosa per l'hub che non richiede particolari configurazioni complesse da parte dell'utente.
- L'applicazione deve garantire una trasparenza sufficiente all'utente, ciò significa che egli non dovrà accorgersi di tutte le fasi di comunicazione a basso livello che l'applicazione svolge, ma dovrà sembrare che dall'applicazione si possa direttamente gestire il dispositivo smart presente in casa.
- L'applicazione deve permettere all'utente di registrarsi tramite il proprio account Google, Apple ID o indirizzo e-mail in base a quello che preferisce.
- L'applicazione deve permettere di registrare e selezionare più abitazioni, alle quali corrisponderà uno o più hub in base alle esigenze dell'utente.
- L'applicazione deve consentire all'utente di registrare dei dispositivi a una specifica abitazione o ad una specifica stanza di essa, attraverso la funzione di quick pairing del dispositivo ZigBee.
- L'applicazione deve consentire di comandare direttamente i dispositivi smart presenti nell'abitazione.
- L'applicazione deve consentire di raggruppare un insieme di dispositivi in un gruppo(stanza).
- L'applicazione deve permettere di schedulare l'accensione o lo spegnimento di un singolo dispositivo o di un gruppo, tramite apposite fasce orarie che possono essere periodiche (settimanali o giornaliere), oppure singole.
- • L'applicazione deve garantire la sicurezza dei dati e della comunicazione attraverso l'implementazione della crittografia

SSL/TLS. Tutte le comunicazioni tra l'applicazione e i dispositivi smart, nonché tra l'applicazione e il server di backend, devono essere crittografate per proteggere i dati sensibili degli utenti e impedire l'accesso non autorizzato alle informazioni trasmesse. Inoltre, l'autenticazione da parte utenti all'applicazione adotta tecnologie di sicurezza avanzate per proteggere l'accesso alle informazioni dell'account utente e impedire eventuali tentativi di violazione della privacy o di accesso non autorizzato.

- L'applicazione offre anche la flessibilità di condividere in modo sicuro l'accesso ai dispositivi e alle abitazioni con altri utenti registrati. Gli utenti hanno la possibilità di invitare familiari, amici o coinquilini a condividere il controllo dei dispositivi nella propria casa.