

Home Automation

Membrii echipei :

Țolea Gabriela-Lavinia

Știr Ionela-Eliza

Țărnău Alexandru

Tătar Matei

Cuprins

1. Introducere
2. Componente folosite
3. Mod de funcționare
4. Intrări și ieșiri
5. Arhitectura sistemului
6. Diagrama de secvență
7. Diagrama de stare
8. Diagrama de clase
9. Interfața cu utilizatorul
10. Implementare aplicație mobil și NodeRed
11. Funcții de siguranță și îmbunătățiri
12. Bibliografie

Introducere

Home automation (automatizarea locuinței), constă în utilizarea tehnologiei pentru a ajuta utilizatorii să gestioneze și să controleze diferite dispozitive și sisteme dintr-o locuință.

Sistemul nostru constă în dezvoltarea unei aplicații mobile care permite controlul mai multor obiecte ale casei. Utilizatorul poate gestiona luminile și aerul condiționat prin intermediul aplicației, de asemenea poate monitoriza temperatura și umiditatea din interiorul casei cu ajutorul unui senzor. De altfel, cu ajutorul unui senzor de mișcare se va aprinde lumina din fata usii.

Componente

Componentele utilizate în cadrul proiectului sunt :

1. Plăcuță Raspberry Pi
2. Card SD pentru plăcuță
3. Modul controller L298N cu 2 canale DC, folosit pentru controlul motorușului
4. Led-uri: utilizăm 2 led-uri, unul pentru aprindere folosind senzorul de mișcare și unul pentru aprinderea luminii folosind dashboard-ul Node-RED
5. Ventilator(motor electric DC)
6. Sensori: senzorul DHT11 pentru înregistrarea temperaturii și umidității din încăperea; senzor de mișcare pentru aprinderea led-ului din fata usii.

Mod de funcționare

Modul de funcționare al sistemului implică utilizarea aplicației de mobil pentru controlul : luminilor (lumina poate fi aprinsă/stinsă) și ventilatorului (pornit/oprit). Utilizatorul va putea vedea temperatura și umiditatea actuală din interiorul casei prin interfața aplicației. De asemenea, ledul din fata usii se va aprinde în mod automat când Motion Sensor-ul detectează mișcare.

Intrări și ieșiri

Intrări :

- a) Lumini :
 - Buton aprindere
 - Buton stingere
 - Senzor de mișcare
- b) Aer condiționat
 - Buton pornire
 - Buton oprire
- c) Monitorizare temperatură + umiditate
 - Senzor DHT11

Ieșiri :

- a) Led-uri
- b) Ventilator (Motor electric)– porneste/opreste ventilatorul
- c) Afișaj temperatură + umiditate

Arhitectura sistemului

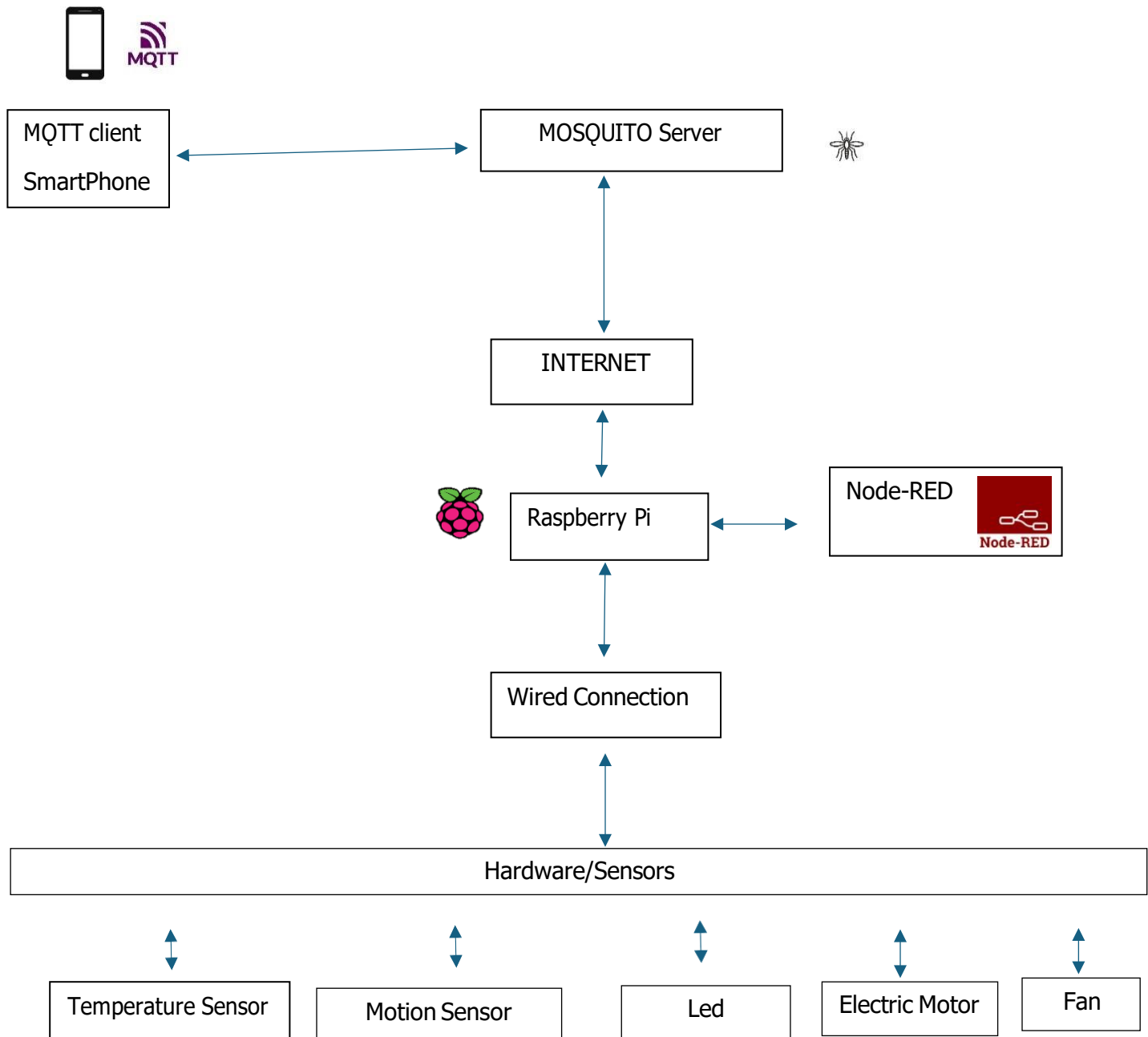


Diagrama de secvență

Diagrama de secvență ne oferă o perspectivă vizuală și structurată asupra modului în care componentele interacționează în cadrul sistemului, ne ajută să înțelegem cum funcționează sistemul, la proiectarea și dezvoltarea lui.

Utilizatorul comunica cu sistemul prin conectarea la aplicația mobil. Acesta transmite comenzile dorite către plăcuță, prin intermediul interfeței aplicației.

Rolul plăcuței Raspberry Pi este de a seta stările echipamentelor din casă : setează led-urile (aprins/stins), ventilatorul (oprit/pornit).

Componentele transmit date către Raspberry Pi : Motion sensor transmite informații despre mișcarea din perimetrul său, senzorul DHT11 transmite temperatura și umiditatea înregistrate.

În final, Raspberry Pi returnează datele către aplicația mobil, unde utilizatorul are acces la ele.

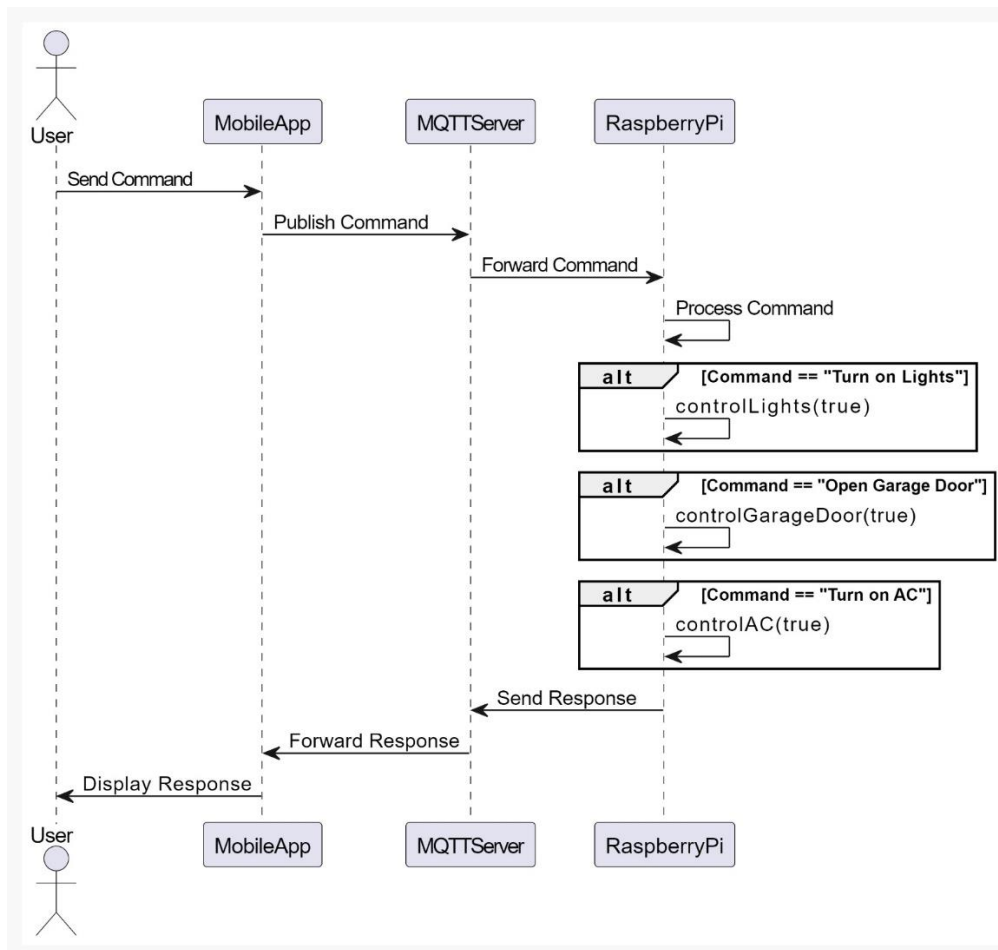


Diagrama de stare

Diagrama de stare ne ajută să vizualizăm trecerea dintr-o stare în alta a sistemului.

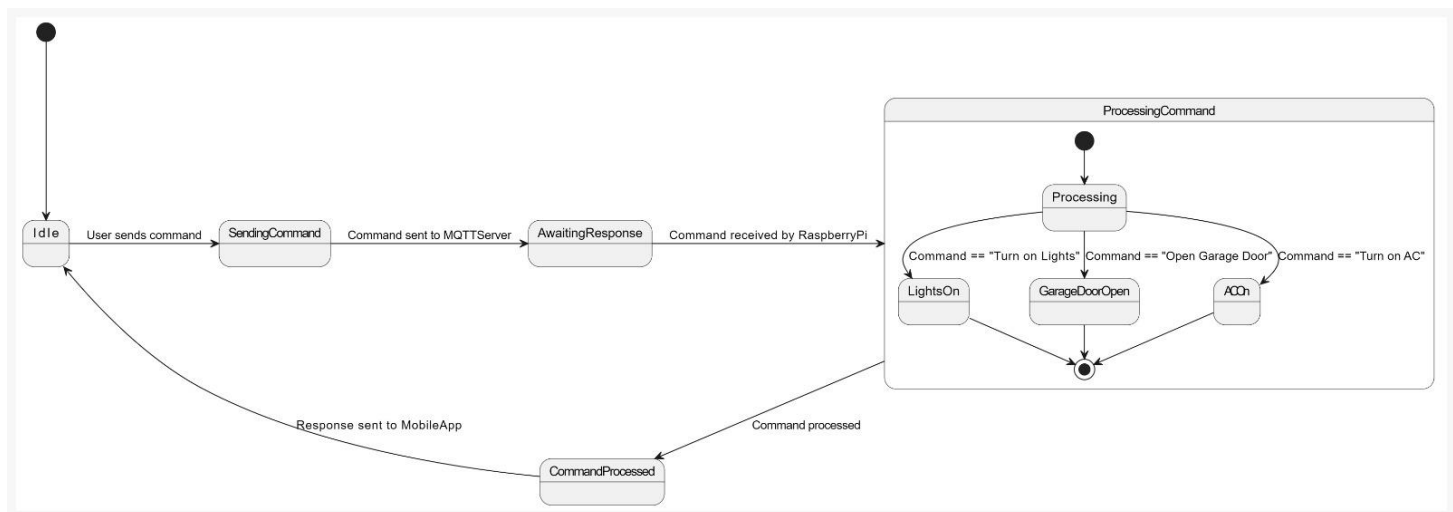
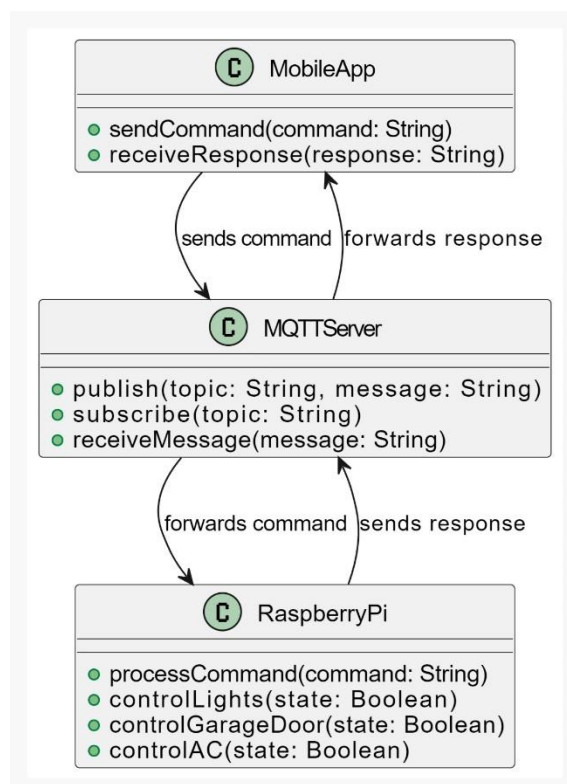
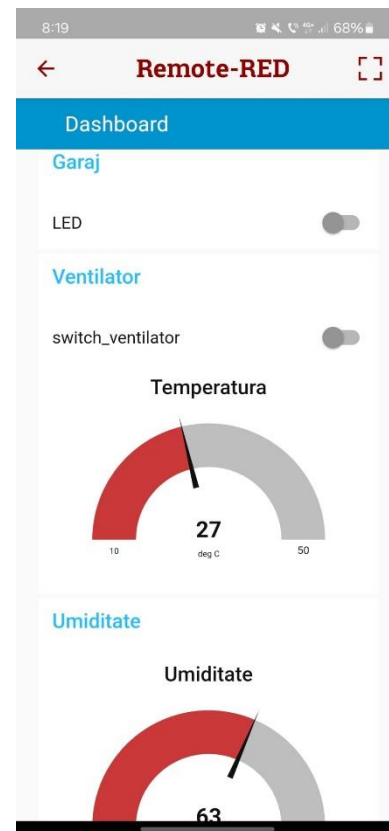
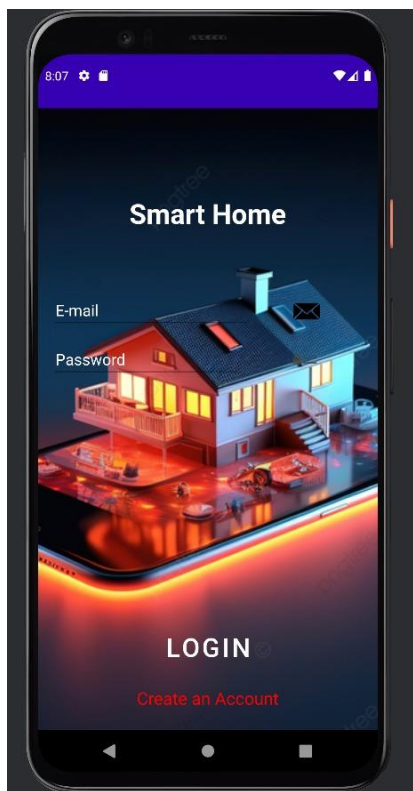


Diagrama de clase



Interfata cu utilizatorul



Funcții de siguranță și îmbunătățiri

- reglarea vitezei ventilatorului din aplicație
- implementarea unui sistem de încălzire
- pornirea ventilatorului la atingerea unei temperaturi specifice
- instalarea unei baterii de rezerva pentru sistem pentru a asigura functionarea in caz de intrerupere a alimentarii cu energie electrica
- adaugarea unei functionalitati pentru detectia automata a erorilor si notificarea utilizatorului in caz de probleme
- mecanism de resetare de urgenta a sistemului in cazul unei defectiuni critice