



FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DEPARTAMENTUL CALCULATOARE

SINTEZA
proiectului de diplomă cu titlul:

CASĂ INTELIGENTĂ FOLOSIND ESP32

Autor: **Ștefania-Maria MĂRĂCINE**
Coordonator: **Ș.L.Dr.Ing Mădălin-Ioan NEAGU**

1. Cerințele temei:

S-a dorit realizarea unei case inteligente utilizând un microcontroler de tipul ESP32 și mai mulți senzori Arduino, dar și realizarea unei aplicații web pentru controlarea de la distanță a casei inteligente.

Obiectivele principale ale casei inteligente sunt aprinderea/stingerea becurilor, deschiderea/închiderea geamului, vizualizarea temperaturii și umidității, oprirea/pornirea alarmei casei și pornirea/oprirea aerului condiționat și setarea unei temperaturi dorite.

Obiectivele aplicației web sunt crearea unui cont, autentificarea în cont, editarea profilului și gestionarea senzorilor casei inteligente.

2. Soluții alese:

Soluția adoptată poate fi observată în figura 2.1 ce reprezintă arhitectura conceptuală a aplicației și în care sunt prezentate toate tehnologiile implementate în proiect pentru a realiza atât casa inteligentă cât și aplicația web și comunicarea între cele două.

Se poate observa că pentru implementarea interfeței client s-a utilizat limbajul de programare JavaScript și a librăriei React. Pentru backend-ul care comunică cu aplicația client și care gestionează și baza de date s-a ales limbajul Java cu framework-ul Spring Boot. Acestea două din urmă comunică între ele atât prin intermediul REST APIs cât și cu ajutorul WebSocket-urilor. Pentru partea de control a senzorilor am folosit IDE-ul Arduino ce permite scrierea codului în C++. Pentru a face conexiunea între Spring Boot și Arduino am creat un al treilea backend în NodeJs pentru a face comunicarea mai ușoară, astfel între NodeJs și Arduino se comunică prin WebSockets, iar între NodeJs și Spring Boot se comunică prin cozi de mesaje cu ajutorul RabbitMQ.

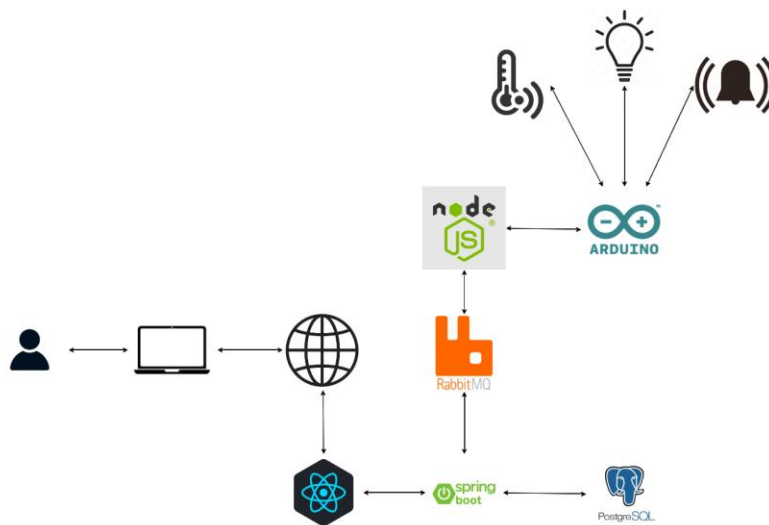


Figura 2.1: Arhitectura conceptuală a aplicației

3. Rezultate obținute:

Rezultatele obținute constau într-o casă inteligentă care însumează mai mulți senzori ce sunt gestionați de un microcontroler și într-o aplicație funcțională și scalabilă în timp care permite utilizatorilor să monitorizeze și să controleze casa inteligentă realizată.

4. Testări și verificări:

Testarea s-a realizat atât prin metoda „testării manuale” în care am trecut prin toate paginile și flow-urile aplicației pentru a vedea dacă rezultatul așteptat va fi și cel primit, dar și utilizând Swagger UI pentru testele automate ale cererilor de tip HTTP.

5. Contribuții personale:

În cadrul acestui proiect, contribuția mea personală a constat în proiectarea și implementarea arhitecturii sistemului, integrând diverse microservicii și tehnologii pentru a asigura o comunicare eficientă între componentele sistemului.

6. Surse de documentare:

- C. Zhu, V. C. Leung, L. Shu, and E. C.-H. Ngai, “Green internet of things for smart world,” IEEE access, vol. 3, pp. 2151–2162, 2015.
- M. Silverio-Fernández, S. Renukappa, and S. Suresh, “What is a smart device?-a conceptualisation within the paradigm of the internet of things,” Visualization in Engineering, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2018.
- M. M. Hossain, M. Fotouhi, and R. Hasan, “Towards an analysis of security issues, challenges, and open problems in the internet of things,” in 2015 IEEE World Congress on Services. IEEE, 2015, pp. 21–28.

Data: 15.07.2024

Autor Stefania-Maria Măracine

Coordonator Ș.L.Dr.Ing Mădălin-Ioan Neagu