

SISTEME DISTRIBUITE

TEMA 2

Asynchronous Communication Sensor Monitoring System and Real Time Notification

STUDENT: TUDOR MIHAI-NICUSOR
GRUPA: 30242

1. OBIECTIVUL TEMEI

Platforma online este proiectata pentru a tine evidenta utilizatorilor si dispozitivelor asociate acestora in vederea monitorizarii consumului de energie individual si total. Aceasta platforma poate fi accesata de doua tipuri de utilizatori:

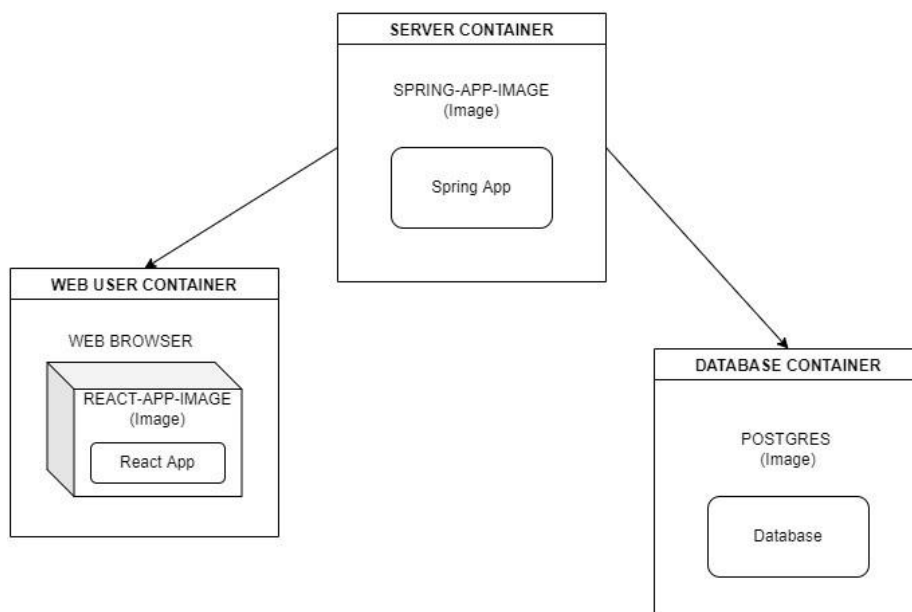
- Admin (Manager)
- Client

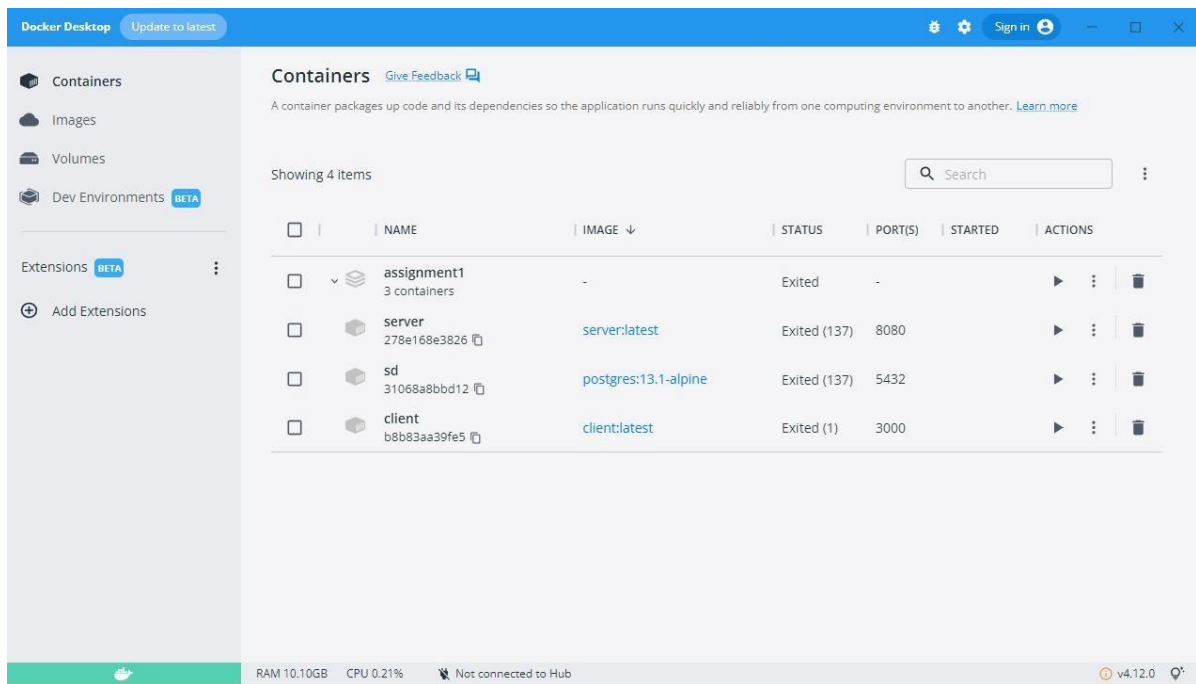
Administratorul poate efectua operatiile CRUD (Create-Read-Update-Delete) din system; poate adauga, sterge, edita utilizatorii – clientii, sa inregistreze, totodata, si dispozitivele smart care masoara consumul de energie din locuinta chiar si adaugarea unor masuratori pentru acestea in cazul in care utilizatorul intampina dificultati. Acesta poate atribui si anumite device-uri utilizatorilor sau anumite masuratori. Utilizatorii de tip – client – pot sa vizualizeze device-urile asociate si sa urmareasca graficele specifice masuratorilor efectuate de dispozitive si, totodata, sa adauge masuratori.

In continuare a trebuit sa simulam niste senzori prin citirea unor date dintr-un fisier csv si incarcarea mesajelor intr-o coada de mesaje. La aceasta coada a trebuit sa conecta 2 clienti care sa citeasca si sa implementam un sistem de notificare de mesaje in timp real pentru clientii conentati la aplicatie.

2. PROIECTARE

Platforma este alcatuita din Baza de date, Aplicatia de back-end, pentru care s-a utilizat Spring-Java, si Aplicatia de front-end, implementata cu ajutorul React. Imaginea urmatoarea este reprezentativa pentru relatia dintre cele trei. Pentru doua dintre acestea a fost creata o imagine in docker pentru a face deployment si a functiona impreuna independent de tool-ul IntelliJ.

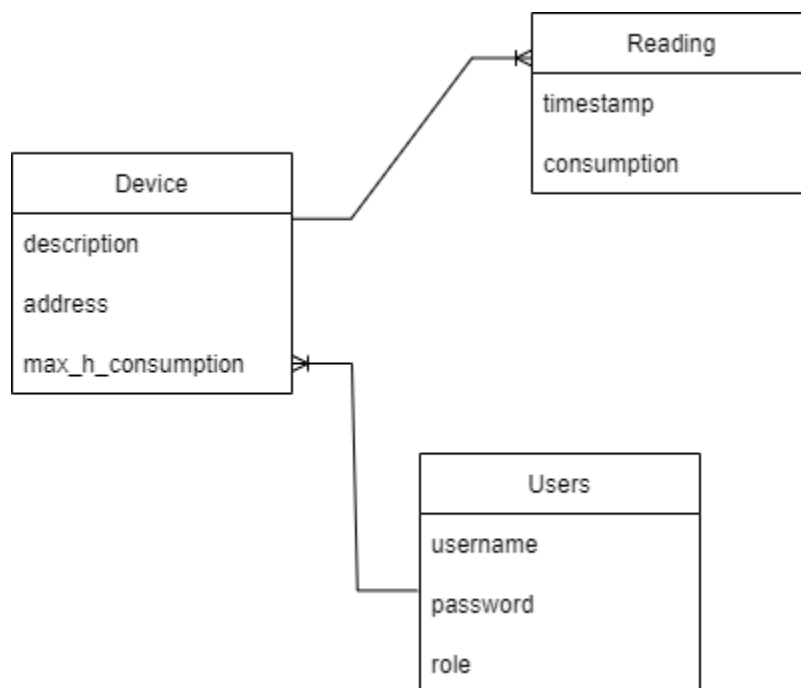




Imagina de mai sus prezinta situatia celor trei componente din docker, si anume imaginile acestora, toate trei fiind pornite va functiona platforma.

Baza de date este compusa din trei tabele – entitatile din aplicatia de back-end, si anume, unul pentru utilizatori – users, unul pentru dispozitive – device si unul pentru masuratori – reading.

Dependintele create sunt dupa cum urmeaza:

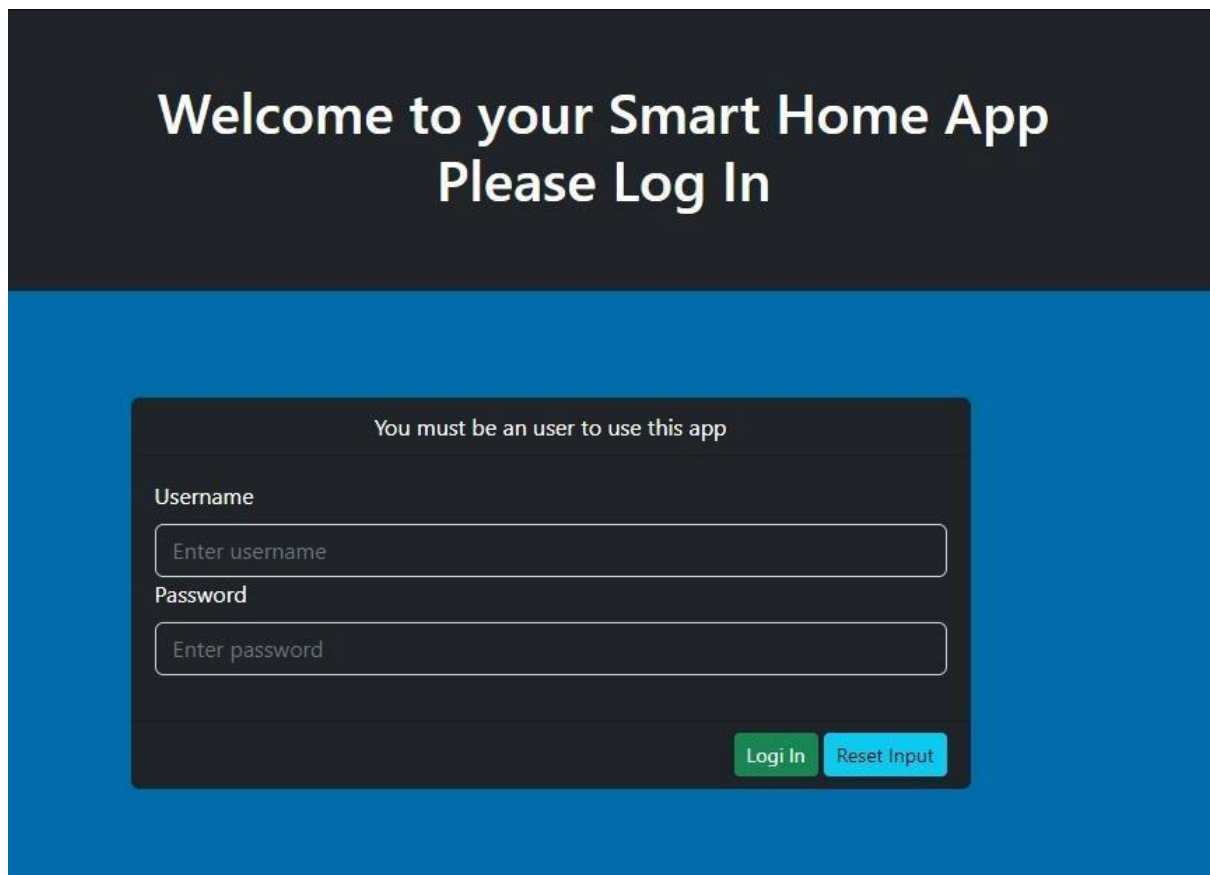


Pentru coada am implementat aplicatia cu trei module un message producer care trimite mesaje pe coada, un broker care este chiar coada si doi message consumeri care consuma mesajele din coada si le insereaza in baza de date.

3. IMPLEMENTARE

Aplicatia este structurata in multiple pachete, atat pentru partea de frontend cat si pentru cea de backend. Entitatile sunt cele care se regasesc si in baza de date, in plus este adaugata si partea de Securitate inclusa in pachetul “security”. Pentru *dtos* este inclus pachetul de *builders* alaturi de cel de *validators*.

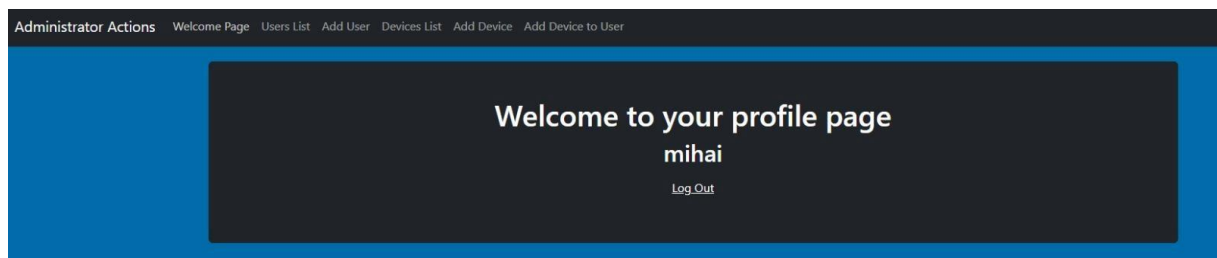
Interfata pentru utilizator este realizata in React-App, prima pagina a platformei cere autentificarea cu username si parola, astfel platfroma este impartita in doua roluri: administrator si client. Administratorul are mai multe drepturi, printre care, si vizualizarea utilizatorilor.



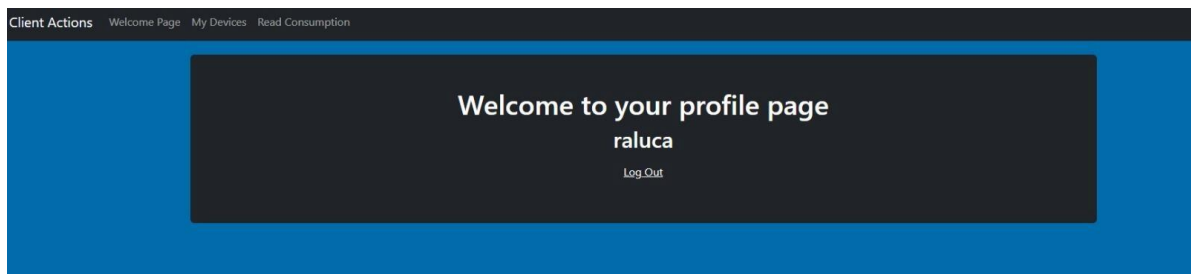
The image shows a login interface for a 'Smart Home App'. The background is a solid blue color. At the top, a dark grey banner contains the text 'Welcome to your Smart Home App' and 'Please Log In' in white. Below this, a dark grey login form is centered. The form has a title 'You must be an user to use this app'. It contains two input fields: 'Username' with a placeholder 'Enter username' and 'Password' with a placeholder 'Enter password'. At the bottom right of the form are two buttons: a green 'Logi In' button and a light blue 'Reset Input' button.

All the Users			
User Id	User Username	User Role	Actions
1	mihai	administrator	Edit Delete
2	raluca	client	Edit Delete

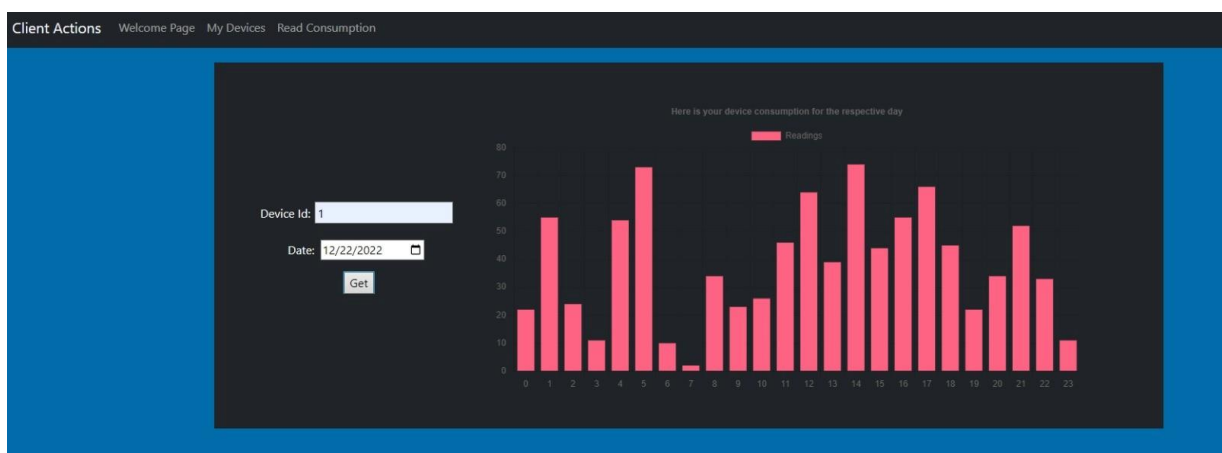
Initial se deschide pagina nominal cu posibilitatile de acces enumerate sub forma de meniu in partea de sus a paginii. Include tipul de utilizator in stanga sus, tot de aici se poate adauga un dispozitiv unui user.



Clientul are o pagina asemenatoare ca si design, actiune posibile fiind complet diferite, acesta poate vizualiza lista proprie de device-uri si sa urmareasca consumul acestora.

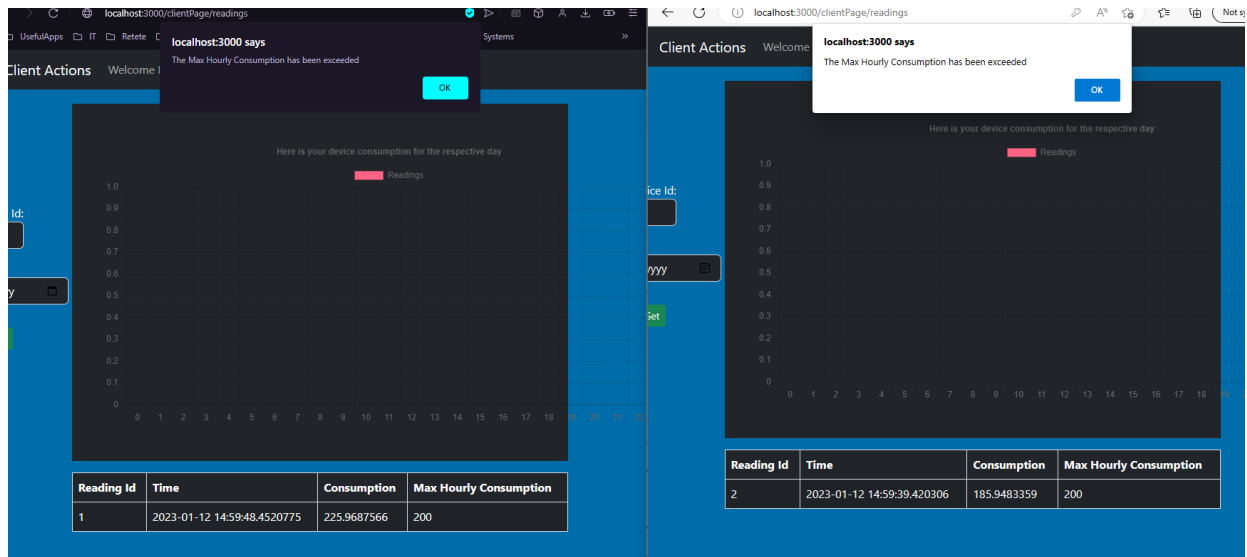


Vizualizarea consumului este sub forma de grafic si este reprezentat in felul urmator:



Utilizatorul trebuie sa isi aleaga device-ul dorit si sa selecteze data. Accesul este limitat in cazul in care cineva doreste sa acceseze alt dispozitiv decat ce se regaseste in lista asociata de catre administrator.

Pentru a simula senzorii am ales 2 dispozitive din baza de date care sun assignate unor utilizatori. Masuratorile sunt inserate odata al 10 minute in baza de date si se face o medie in fiecare ora pentru a se observa daca consumul intr-o ora nu depaseste consumul maxim admis al unui dispozitiv intr-o ora. Daca aceasta valoare este depasita, atunci se trimite o notificatre in timp real la utilizator daca este conectat si o sa ii apara un alert cu un mesaj specific de eroare.



4. CONCLUZII

Platforma descrisa cuprinde doua tipuri de utilizatori cu multiple functionalitati; administratorul are acces complet asupra platformei – operatii CRUD pentru clienti si dispozitive – totodata, poate asocia dispozitive clientilor. Clienti, de pe alta parte, pot vizualiza dispozitivele atribuite si consumul acestora sub forma de grafic.

5. BIBLIOGRAFIE

- <https://dsrl.eu/courses/sd/>