



**UNIVERSITATEA  
TEHNICĂ  
DIN CLUJ-NAPOCA**

---

## *Assignment 3*

# *Sisteme Distribuite*

---

*Student: Apostol Horia-Dan*

*Grupa: 30645*

## 1. Introducere

Proiectul propune dezvoltarea unui Microserviciu de Monitorizare și Comunicare într-un Sistem de Management al Energiei, punând accent pe securitate și interacțiunea eficientă între utilizatori și administratori. Integrarea JWT (JSON Web Tokens) asigură autentificarea și autorizarea utilizatorilor și dispozitivelor, iar utilizarea tehnologiei WebSockets facilitează un chat dedicat, exclusiv între utilizatori și administratori.

---

## 2. Descriere

### Integrarea JWT pentru securitate

Tokenurile JWT sunt implementate pentru a securiza accesul la resursele sistemului, garantând că doar utilizatorii și dispozitivele autorizate pot interacționa cu microserviciile.

- **Autentificare și autorizare pentru User Service:**  
Utilizatorii primesc un token JWT la autentificare, care conține informații despre identitatea lor și permisiunile acordate. Tokenul este utilizat pentru a valida toate cererile către API-ul sistemului.
  - **Autentificare pentru Device Service:**  
Dispozitivele de contorizare inteligentă utilizează tokenuri JWT pentru a transmite măsurători și a efectua operațiuni autorizate. Aceste tokenuri asigură că datele sunt procesate doar de dispozitivele înregistrate în sistem.
  - **Mecanisme de securitate:**  
Tokenurile sunt semnate digital pentru a preveni modificările și includ o dată de expirare. Sistemul verifică validitatea tokenului la fiecare cerere API și înainte de inițierea conexiunilor WebSocket.
-

## **Chat dedicat utilizator-admin prin WebSockets**

Tehnologia WebSockets este utilizată exclusiv pentru a facilita comunicarea în timp real între utilizatori și administratori, printr-un sistem de chat simplu și eficient.

### **Caracteristici principale:**

#### **1. Chat între utilizatori și administratori:**

- Utilizatorii pot iniția conversații doar cu administratori. Comunicarea este bidirecțională și are loc în timp real.
- Fiecare utilizator are un canal de comunicare dedicat cu un administrator, protejat prin validarea tokenurilor JWT.

#### **2. Gestionarea conversațiilor multiple de către administratori:**

- Administratorii pot gestiona mai multe conversații simultan, având acces la o listă de utilizatori conectați și mesaje active.
- Fiecare conversație este izolată, iar administratorul poate răspunde individual fiecărui utilizator.

#### **3. Securitate:**

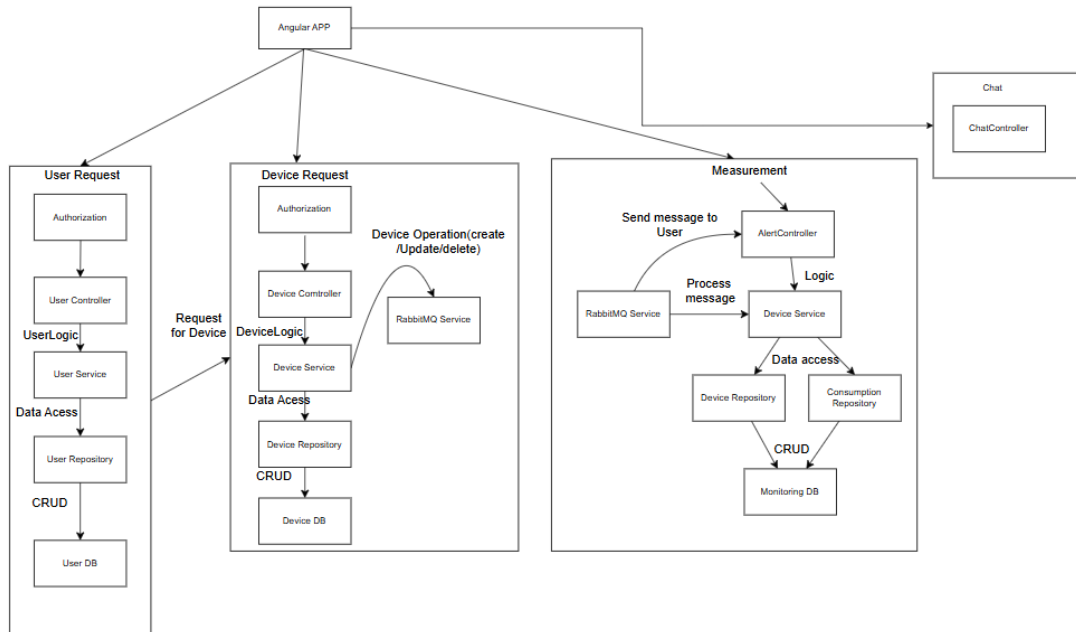
- Conexiunea WebSocket este inițiată numai după validarea tokenului JWT al utilizatorului. Orice încercare de acces neautorizat este respinsă.
- Mesajele sunt transmise printr-un canal securizat, asigurând confidențialitatea și integritatea datelor.

#### **4. Notificări:**

- Dacă un utilizator trimite un mesaj, administratorul este notificat instantaneu pentru a putea răspunde rapid.

### 3. Diagramme

#### 3.1 Diagrama conceptuala



#### 3.2 Diagrama UML

