

**Documentatie si raport**

**Proiect PrIOT**

**-Wifi Browser Controlled Robotic Arm-**

Cîrcioroabă Anca-Maria 342C1

***Conținutul Documentului***

1. Introducere
2. Arhitectură

### ****Introducere****

### **Scopul proiectului**

### Acest proiect urmărește realizarea unui braț robotic controlat printr-o interfață web, utilizând un microcontroler Arduino și un modul WiFi ESP8266. Scopul principal este de a demonstra o soluție practică de integrare IoT (Internet of Things) pentru controlul precis al dispozitivelor mecatronice la distanță.

### **Obiective**

* Implementarea unui braț robotic cu 4 servomotoare.
* Dezvoltarea unei interfețe web pentru controlul mișcărilor brațului robotic.
* Integrarea unei soluții de notificare a stării de funcționare și raportarea erorilor.
* Analiza topologiei rețelei și alegerea protocolului de comunicare optim.

### ****Arhitectura****

### **Descriere generala a sistemului**

Sistemul este alcătuit din următoarele componente principale:

1. **Hardware**:
   * Braț robotic cu 4 servomotoare (rotire, înclinare, extensie și control al cleștelui).
   * Microcontroler Arduino UNO pentru controlul mișcărilor servomotoarelor.
   * Modul WiFi ESP8266 utilizat pentru comunicația cu rețeaua.
2. **Software**:
   * Scripturi JavaScript pentru gestionarea comenzilor trimise de utilizator prin interfața web.
   * Cod Arduino pentru procesarea comenzilor și controlul servomotoarelor.
   * Interfață web pentru introducerea și gestionarea comenzilor.
3. **Rețea**:
   * Conexiune WiFi pentru transmiterea comenzilor și recepționarea notificărilor.

### **Fluxul de date**

1. Utilizatorul interacționează cu interfața web pentru a seta unghiurile de rotație ale servomotoarelor.
2. Comenzile sunt transmise prin rețeaua WiFi către ESP8266.
3. ESP8266 transmite comenzile către Arduino pentru procesare.
4. Arduino controlează servomotoarele conform comenzilor primite.
5. Răspunsurile de stare sunt trimise de Arduino către ESP8266 și afișate în interfața web.

### **Topologie utilizata**

Sistemul utilizează o topologie **star** (stea), în care ESP8266 acționează ca un nod intermediar între microcontroler (Arduino) și rețeaua WiFi locală.

**Componentele topologiei:**

1. **Router WiFi** – Punct central de acces pentru rețea.
2. **Modul ESP8266** – Se conectează la rețea ca stație (station mode) și servește ca punte între rețea și Arduino.
3. **Arduino UNO** – Primește date de la ESP8266 prin UART.
4. **Dispozitiv client (PC, tabletă, telefon)** – Trimite comenzi prin interfața web.

### 

### **Alegerea protocoalelor de comunicare**

**Protocoalele utilizate**

1. **HTTP (HyperText Transfer Protocol)**
   * Folosit pentru comunicarea dintre interfața web și modulul ESP8266.
   * Simplu de implementat și suficient pentru acest proiect.
2. **UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter)**
   * Utilizat pentru transferul de date între ESP8266 și Arduino.
   * Asigură o comunicare serială rapidă și fiabilă.