

Proiect PRIoT

Răducanu George-Cristian, 341C1

ACS-CTI UNSTPB

Abstract. În acest document este prezentat raportul detaliat al proiectului de IoT pentru materia de PR - Sistem inteligent de monitorizare a temperaturii și umidității în casă.

Keywords: Wi-Fi · Temperatură · Umiditate · ESP-32 · home IoT.

1 Introducere

Sistemul IoT propus și construit pentru acest proiect este un sistem pentru casă (smart home monitoring) bazat pe Wi-Fi. Acesta nu necesită multe elemente speciale de hardware, fiind necesare doar câteva componente precum placa ESP-32, senzorul DHT-11 și câteva elemente aditionale pentru conexiuni. Proiectul are astfel un cost al materialelor redus, putând fi pus în aplicare chiar și cu un buget mai restrâns.

Obiectivul este de a crea un sistem IoT ușor de utilizat, ieftin și fiabil. De asemenea, acesta trebuie să fie responsiv și ușor de construit. Am ales utilizarea Wi-Fi întrucât este prezent în majoritatea caselor și oferă flexibilitate.

În figura de mai jos se poate observa legarea senzorului de temperatură și umiditate la placa ESP32. Pentru simplitate și preț am utilizat un DHT11 (cu 3 pini), însă în schemă s-a utilizat DHT22 (cu 4 pini) întrucât este preferat în aplicații industriale, fiind disponibil mai ușor pentru prototipare.

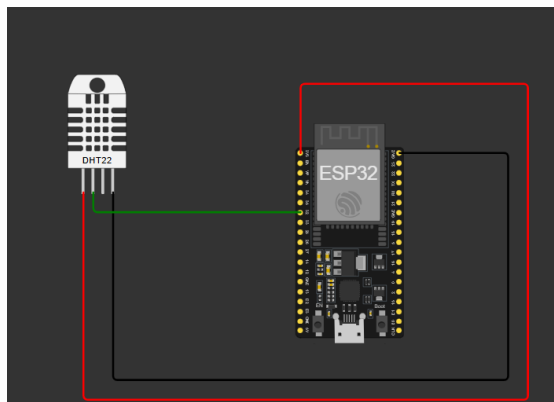


Figura 1 - Exemplu legare senzor la placa

2 Arhitectura

Proiectul IoT are o arhitectură simplă, bazată pe Wi-Fi. Securitatea este realizată folosind SSL. Codul pentru proiect este scris folosind Micropython pentru plăcuță și Python (Flask) pentru server. Am ales implementarea unui website, deoarece permite accesul atât de pe un laptop/PC cât și de pe un smartphone sau chiar smartwatch.

Rețeaua este ușor de extins, permițând scalabilitate și accesibilitate în zonele mai greu de ajuns din casă.

În figura de mai jos se poate observa o diagramă ce explică arhitectura sistemului și interacțiunea acestuia cu utilizatorul.

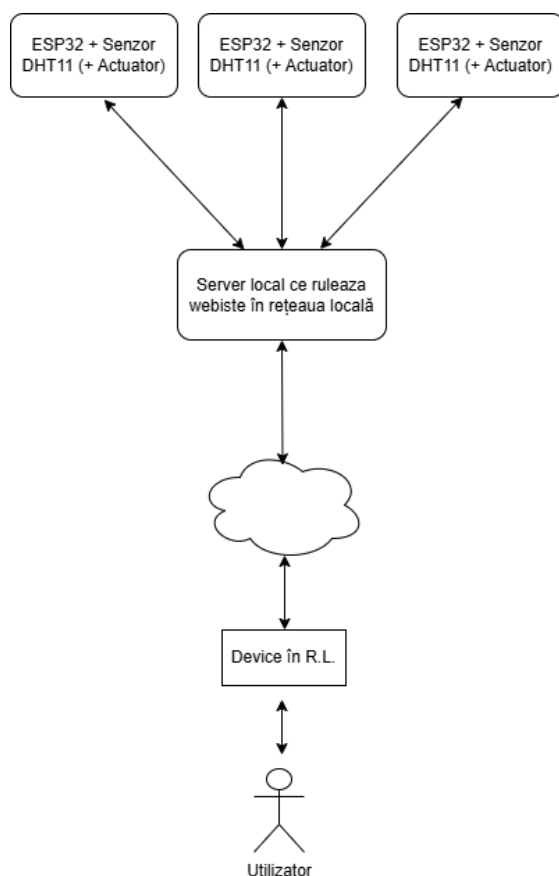


Figura 2 - Modelarea arhitecturii proiectului

Se poate observa astfel că sistemul IoT poate fi controlat de pe orice dispozitiv conectat la rețeaua locală pe care rulează serverul (aceeași la care este conectat și ESP32). Acest lucru arată flexibilitate, putând controla chiar de pe smartphone sau chiar un smartwatch ce are instalat un browser.

Designul electronic al schemei trebuie realizat cu atenție, având grijă ca celelalte componente să fie cât mai depărtate de antena de Wi-Fi a ESP-32.

Esența realizării unui proiect fiabil este folosirea unor componente durabile și proiectarea unui sistem cu cât mai puține puncte susceptibile la defecte. De asemenea, software-ul trebuie proiectat într-un mod cât mai rezilient.

References

1. Curs și Laborator PrIoT 2024-2025
2. <https://docs.micropython.org/en/latest/esp32/tutorial/intro.html>