Procesarea semnalelor primite de la senzori pe microcontroler

Student: Simina Dan-Marius

Proiect Structura Sistemelor de Calcul

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Cuprins

[1. Introducere 3](#_Toc180270108)

[1.1 Context 3](#_Toc180270109)

[1.2 Obiective 3](#_Toc180270110)

[2. Studiu bibliografic 4](#_Toc180270111)

[Bibliografie 5](#_Toc180270112)

# 1. Introducere

## 1.1 Context

Scopul acestui proiect este eficientizarea implementărilor de procesare a datelor de la senzori pe microcontroler. Microcontrolerele sunt folosite în produse și dispozitive controlate automat, cum ar fi sistemele de control al motoarelor automobilelor, dispozitivele medicale implantabile, aparatele electrocasnice, uneltele electrice, jucării și alte sisteme încorporate. Prin reducerea dimensiunii și costului în comparație cu un design care utilizează un microprocesor separat, memorie și dispozitive de intrare/ieșire, microcontrolerele fac practic posibil controlul digital al unui număr mai mare de dispozitive și procese. În ceea ce privește microcontrolerele senzorii joacă un rol crucial, permițând microcontrolerelor să colecteze informații despre mediu și să răspundă în consecință.

Implementările eficiente ale procesării datelor de la senzori pe microcontrolere sunt importante din mai multe motive, două dintre ele fiind:

Constrângeri de Resurse: Microcontrolerele au adesea putere de procesare, memorie și sursă de energie limitate. Procesarea eficientă a datelor asigură utilizarea eficace a acestor resurse, maximizând performanța fără a supraîncărca sistemul.

Procesare în Timp Real: Multe aplicații, cum ar fi robotică sau sisteme auto, necesită procesare a datelor în timp real. Algoritmii eficienți pot ajuta la asigurarea unor răspunsuri rapide la intrările senzorilor, îmbunătățind fiabilitatea și performanța sistemului.

## 1.2 Obiective

Simularea unui giroorizont și a unui radio radioaltimetru folosind o plăcuță Arduino UNO împreună cu un giroscop(MPU 6050) și a unui senzor de distanță(HC-SR04). Microcontrolerul va prelua și prelucra datele de la senzori, iar apoi vor transmite datele prin intermediul interfeței seriale unei aplicații care se va ocupa de partea de afișare.

Mai întâi, se va realiza o implementare inițială bazată doar pe partea de funcționalitate, iar mai apoi se vor căuta metode de optimizare atât din punct de vedere al timpului de execuție cât și al dimensiunii programului. În final se vor compara cele două soluții obținute și se vor prezenta diferențele de performanță obținute.

# 2. Studiu bibliografic

# Bibliografie

<https://en.wikipedia.org/wiki/Microcontroller> - 19.10.2024

<https://roboticsbackend.com/how-to-do-multitasking-with-arduino/>

<https://roboticsbackend.com/arduino-protothreads-tutorial/>

https://medium.com/@araffin/simple-and-robust-computer-arduino-serial-communication-f91b95596788