

Sistem Inteligent de Asistență la Parcare (SIAP)

Introducere

Ce face proiectul?

- Măsoară în timp real distanța până la cel mai apropiat obstacol.
- Oferă feedback auditiv și vizual progresiv.
- Monitorizează integritatea mașinii prin detectarea șocurilor mecanice.
- Trimite log-uri de telemetrie către un terminal PC.

Scopul proiectului:

- Crearea unui sistem de siguranță activă capabil să prevină accidentele în timpul manevrelor de parcare.
- Implementarea unui "black box" simplificat pentru înregistrarea incidentelor.

Ideea de bază:

- Replicarea funcționalităților senzorilor de parcare de pe automobilele moderne, adăugând un strat suplimentar de siguranță prin senzorul de impact (accelerometru).

De ce este util?

- Reduce riscul de avarii și oferă dovezi în cazul unui impact în parcare.

Descriere generală

Sistemul este compus din următoarele module interconectate:

Modulul de Achiziție Date:

- **Senzor Ultrasonic (HC-SR04):** Responsabil pentru măsurarea distanței prin calculul timpului de zbor al undei sonore.
- **Accelerometru (MPU6050):** Monitorizează forțele G pe 3 axe pentru a identifica coliziunile.

Modulul de Feedback și Alertă:

- **Buzzer:** Generează avertizări sonore (PWM) cu frecvență variabilă.
- **LED RGB:** Schimbă culoarea în funcție de gravitate (Verde → Galben → Roșu).
- **LCD 16×2:** Afișează distanța numerică și o bară grafică de proximitate.

Modulul de Procesare și Stocare:

- **Microcontroler (ATmega328P):** Creierul sistemului care rulează Mașina de Stări (FSM).
- **SD Card (SPI):** Salvează fișiere log cu timestamp-ul și intensitatea impactului.
- **Interfața USART:** Permite monitorizarea de la distanță a stării sistemului pe un PC.

Hardware Design

Listă de componente:

Nr.	Componenta	Cantitate
1	Microcontroler ATmega328P / Arduino UNO R3	1
2	Senzor distanță Ultrasonic (HC-SR04)	1
3	Accelerometru (MPU6050)	1
4	Display LCD 16×2 cu adaptor I2C	1
5	Modul Card SD	1
6	Buzzer pasiv	1
7	LED RGB	1
8	Breadboard MB-102	1
9	Set fire Dupont (Mama-Mama, Tata-Tata)	1
10	Sursă alimentare (Baterie 9V sau USB)	1

Detalii Conectare:

Interfață I2C: LCD-ul și Accelerometrul partajează liniile SDA și SCL.

Interfață SPI: Modulul SD folosește pinii MOSI, MISO, SCK și un pin de CS (Chip Select).

PWM: Buzzer-ul este conectat la un pin capabil de modulare a factorului de umplere pentru a controla tonul.

Digital I/O: Senzorul ultrasonic folosește un pin de Trigger și unul de Echo (cu întrerupere externă).

Software Design

Descrierea codului aplicației (firmware):

- mediu de dezvoltare (if any) (e.g. AVR Studio, CodeVisionAVR)
- librării și surse 3rd-party (e.g. Procyon AVRlib)


- algoritmi și structuri pe care plănuiți să le implementați
- (etapa 3) surse și funcții implementate

Rezultate Obținute

Care au fost rezultatele obținute în urma realizării proiectului vostru.

Concluzii

Download

O arhivă (sau mai multe dacă este cazul) cu fișierele obținute în urma realizării proiectului: surse, scheme, etc. Un fișier README, un ChangeLog, un script de compilare și copiere automată pe uC crează întotdeauna o impresie bună .

Fișierele se încarcă pe wiki folosind facilitatea **Add Images or other files**. Namespace-ul în care se încarcă fișierele este de tipul **:pm:prj20??:c?** sau **:pm:prj20??:c?:nume_student** (dacă este cazul).
Exemplu: Dumitru Alin, 331CC → **:pm:prj2009:cc:dumitru_alin**.

Jurnal

Puteți avea și o secțiune de jurnal în care să poată urmări asistentul de proiect progresul proiectului.

Bibliografie/Resurse

Listă cu documente, datasheet-uri, resurse Internet folosite, eventual grupate pe **Resurse Software** și **Resurse Hardware**.

[Export to PDF](#)

From:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2026/cezar.zlatea/mihnea.calofir>



Last update: **2026/05/09 21:28**