

Sistem Automat de Sortat Skittles / M&M's

Introducere

Proiectul este un sistem conceput pentru a sorta bomboane colorate, folosind plăcuța ATmega328P XMINI. Un servomotor are rolul de a lua o singură bomboană dintr-un tub și de a o aduce deasupra senzorului de culoare TCS230. Acest senzor luminează bomboanele și generează un semnal cu frecvențe diferite pentru roșu, verde și albastru. Pe baza culorii detectate de plăcuță, sistemul va aprinde un LED RGB și va controla, prin semnale PWM, un al doilea servomotor care aliniază un jgheab direcțional către recipientul corespunzător culorii descoperite, bomboana ajungând la destinație.

- **Scopul lui:** Realizarea unei automatizări, care să combine citirea senzorilor și controlul motoarelor prin manipularea hardware-ului microcontrolerului.
- **Ideea de la care am pornit:** Am ajuns la această idee încercând să îmbin cerințele proiectului cu videoclipurile de crafting pe care le-am văzut pe internet, dorindu-mi să realizez un proiect la care mi-ar face plăcere să lucrez, fiind o idee interactivă și care îmbină mai multe skill-uri.
- **De ce este util:** Acest proiect îmi oferă oportunitatea de a pune în practică funcționalitățile avansate ale microcontrolerului despre care am învățat, precum Timerele, semnalele PWM și mecanismele de întrerupere. Pentru publicul larg, reprezintă o demonstrație captivantă a modului în care un sistem embedded analizează date senzoriale și acționează, în timp real, bazându-se pe acestea.

Descriere generală

Arhitectura sistemului se bazează pe o buclă de tipul: **Sensing → Processing → Actuating**, în care Microcontrolerul ATmega328P-XMINI acționează ca unitate centrală.

Schema bloc a interacțiunilor:

- **Intrări (Inputs):**
 - **Limit Switch:** Oferă un semnal digital (întrerupere) microcontrolerului pentru a-i semnala că discul de încărcare a ajuns la poziția optimă de scanare.
 - **Senzor de Culoare (TCS230):** Generează un semnal dreptunghiular a cărui frecvență variază în funcție de componenta RGB citită.
- **Unitatea de procesare (ATmega328P):** Rulează un Finite State Machine (FSM) care coordonează fluxul. Măsoară frecvențele, determină culoarea printr-un algoritm de praguri (thresholds) și calculează unghiurile necesare.
- **Ieșiri (Outputs):**
 - **Servo 360° (Feeder):** Primește semnal PWM pentru a se roti până când declanșează Limit Switch-ul.
 - **Servo 180° (Sorter):** Primește semnal PWM pentru a se opri la unghiul specific (ex: 45° pentru roșu, 90° pentru verde).

- **LED RGB (4 pini):** Primește semnale digitale (sau PWM) pentru a recrea culoarea bomboanei curente.

Hardware Design

Componentele pe care urmează să le folosesc sunt următoarele:

- Senzor de recunoaștere culoare TCS230
- Servomotor SG90, 180 de grade
- Servomotor SG90, 360 de grade
- LED RGB, 4 pini
- Breadboard
- Suport de baterii (4x AA)
- Limit Switch

Aici puneți tot ce ține de hardware design:

- listă de piese
- scheme electrice (se pot lua și de pe Internet și din datasheet-uri, e.g. <http://www.captain.at/electronic-atmega16-mmc-schematic.png>)
- diagrame de semnal
- rezultatele simulării

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 plănuți 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

* **28.04.2026:** Am ales ideea pentru proiect și am confirmat-o cu laborantul.

* **05.05.2026:** Am creat pagina de wiki a proiectului și am comandat componentele de care am nevoie pentru realizarea 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/mihnea.dinica/cpostelnicu1407> 

Last update: **2026/05/05 16:37**