

DashDot Morse Coach

1. Introducere

DashDot Morse Coach este un sistem hardware interactiv dedicat învățării și perfecționării codului Morse, conceput pentru a transforma experiența tradițională de telegrafie într-un proces de instruire dinamic și modern. Sistemul funcționează ca un antrenor digital capabil să traducă în timp real semnalele introduse prin apăsări de buton în text alfanumeric, oferind utilizatorului un feedback complex: auditiv prin buzzer, vizual prin afișajul LCD și mecanic prin intermediul unui vitezometru analogic.

Scopul principal al proiectului este de a facilita memorarea alfabetului Morse prin combinarea sunetului, a textului digital și a mișcării mecanice, mutând accentul de la o învățare pasivă la o experiență practică, unde utilizatorul este motivat constant de indicatorii de performanță. Prin calcularea vitezei de scriere (WPM), sistemul permite monitorizarea progresului în timp real, oferind pasionaților un prim contact ideal cu telegrafia și o modalitate de perfecționare a ritmului de comunicare în codul Morse.

2. Descriere generală

Funcționarea sistemului **DashDot Morse Coach** se bazează pe preluarea semnalelor transmise manual de utilizator și transformarea acestora în informații digitale procesabile prin intermediul unei mașini de stări. Microcontrolerul monitorizează constant starea butoanelor de input, calculând cu precizie durata fiecărei apăsări pentru a distinge între elementele fundamentale ale codului (punctul și linia) și pentru a permite navigarea între cele două moduri principale de operare:

- **Modul PRACTICE:** Un mediu de antrenament liber unde utilizatorul poate exersa alfabetul Morse, primind feedback instantaneu pentru fiecare caracter. Se accesează din ecranul principal prin apăsarea butonului NEXT.
- **Modul EXAM:** Un mod de testare structurat unde sistemul solicită scrierea unui cuvânt cheie (ex: „SOS”) și oferă un verdict final de tip Pass/Fail bazat pe acuratețea mesajului. Se accesează din ecranul principal prin apăsarea butonului DONE.

Interacțiunea dintre modulele proiectului este organizată astfel:

- **Modulul de Input (3x Butoane):** Reprezintă calea de comunicare a utilizatorului cu sistemul.
 - Butonul MORSE (PD2): Utilizează întreruperi externe pentru captarea exactă a momentelor de apăsare și eliberare, asigurând o precizie ridicată în cronometrarea semnalelor.
 - Butonul NEXT (PD4): Utilizat pentru selecția modului Practice din meniul principal și pentru salvarea fiecărui caracter decodificat în timpul exersării.
 - Butonul DONE (PD7): Utilizat pentru selecția modului Exam din meniul principal și pentru transmiterea comenzii de finalizare a sesiunii.
- **Unitatea de Procesare (ATmega328P):** „Creierul” proiectului care măsoară intervalele de timp,

gestionează algoritmul de decodificare și calculează în timp real viteza de scriere (WPM), determinând nivelul de performanță.

- **Feedback-ul Vizual (LCD 1602 I2C):** Afișează textul tradus, instrucțiunile de navigare pentru modurile de lucru și statisticile de performanță la finalul fiecărei sesiuni.
- **Feedback-ul Sonor (Buzzer):** Generează tonuri specifice codului Morse sincronizate perfect cu butonul, ajutând la formarea reflexului auditiv necesar unui telegrafist.
- **Indicatorul Mecanic (Servomotor):** Acționează ca un vitezometru analogic. Poziția brațului servomotorului indică vizual ritmul de scriere, oferind o confirmare fizică rapidă a progresului și constanței.
- **Sistemul de Semnalizare (3x LED):** Oferă feedback de stare instantaneu: LED-ul Galben confirmă înregistrarea caracterelor, în timp ce LED-urile Verde și Roșu semnalizează verdictul „PASS” sau „FAIL” la finalul examinării.



3. Hardware Design

Componentele fizice utilizate pentru construirea antrenorului DashDot Morse Coach sunt următoarele:

Componentă	Specificații Tehnice	Rol în Proiect
Microcontroler	ATmega328P (XMINI)	Unitatea centrală de procesare; gestionează logica de decodificare și interfețele.
Display	LCD 1602 I2C	Feedback vizual principal: afișează textul tradus și statisticile de performanță.
Servomotor	Micro SG90	Indicator mecanic analogic pentru vizualizarea vitezei de scriere (WPM).
Buzzer	Pasiv 3.3V	Feedback sonor sincronizat cu apăsările, ajutând la formarea memoriei auditive.
Butoane(3x)	Push-button tactil	PD2 (Morse), PD4 (Next/Practice), PD7 (Done/Exam).
LED-uri(3x)	Verde, Roșu, Galben	Semnalizare vizuală pentru Pass (PB0), Fail (PB1) și înregistrare (PB3).
Rezistențe	220 Ohm / 10k Ohm	Protecția componentelor (LED/Buzzer) și limitarea curentului.
Placă prototipare	PCB FR4 4x6 cm	Suportul mecanic și electric final pentru cositorirea componentelor periferice.
Cabluri	Jumper Wires	Realizarea conexiunilor electrice între periferice și placa de dezvoltare.

3.1. Schema Electrică



4. Software Design

5. Rezultate Obținute

6. Concluzii

7. Jurnal

- **Data: 09.05.2026** - Milestone 1: Finalizarea conceptului "DashDot Morse Coach", stabilirea listei de hardware necesar și structurarea documentației.

8. Bibliografie/Resurse

- Datasheet ATmega328P.
- Specificații protocol I2C pentru modulele PCF8574.
- Standardul internațional pentru timpii în Codul Morse.

[Export to PDF](#)

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

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2026/bianca.popa1106/alexandra.misloschi>



Last update: **2026/05/15 11:51**