

Mână Animatronică controlată prin Mănușă

Introducere

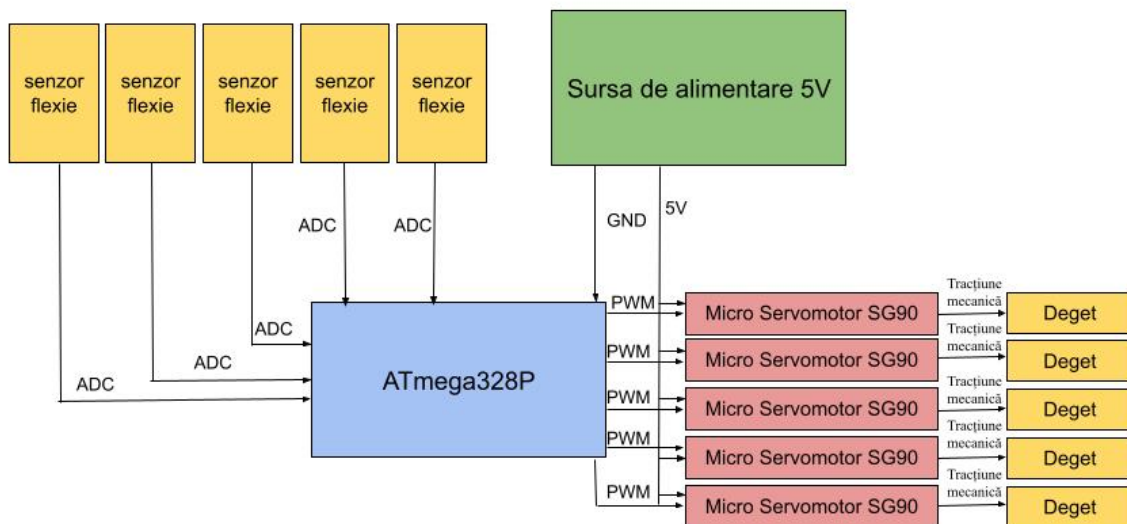
Proiectul constă într-o mână robotizată, controlată prin intermediul unei mănuși senzoriale. Mișcările degetelor utilizatorului sunt citite de o serie de senzori de flexie construiți manual și reproduse instantaneu de servomotoarele care acționează articulațiile mâinii robotice de pe masă.

Scopul acestuia este de a simula un sistem de control la distanță eficient, folosind materiale low-cost. Se urmărește realizarea unei mapări cât mai fidele a mișcării umane într-o mișcare mecanică proporțională.

Ideea de la care am pornit a fost fascinația pentru protezele bionice și dorința de a îmbina construcția mecanică cu programarea hardware.

Acest proiect este util deoarece prezintă principiile de bază folosite în tehnologii avansate, cum ar fi chirurgia robotică, sau manipularea la distanță a materialelor periculoase. Pentru mine este extrem de util deoarece îmi consolidează cunoștințele de sisteme embedded, necesitând lucrul cu ADC-ul multiplexat și Timere.

Descriere generală



Când utilizatorul îndoiește un deget, senzorul de flexie atașat pe mănușă suferă o deformare mecanică, ceea ce îi modifică rezistența electrică internă. Prin variația rezistenței senzorului, tensiunea din punctul median al divizorului se modifică. Astfel, mișcarea mecanică este transpusă într-un semnal analogic de tensiune variabilă.

Tensiunile variabile de la cei 5 senzori ajung la pinii analogici ai microcontrolerului. Software-ul comută între cele 5 canale analogice pentru a le citi pe rând. Convertorul ADC transformă aceste tensiuni în valori numerice pe care le prelucrează. Valorile unghiulare calculate sunt trimise către regiștrii timerelor, generând 5 semnale independente.

Servomotoarele primesc semnalele și se rotesc la unghiul comandat. De axul fiecărui motor este prins un fir care trece prin ghidaje până la vârful degetelor din polistiren ale mâinii. Când motorul se rotește, trage de fir, ceea ce duce la îndoirea degetului mecanic proporțional cu gradul de flexare a degetului utilizatorului. Relaxarea mâinii determină motoarele să revină la poziția inițială, permițând degetelor să se îndrepte.

Hardware Design

Listă piese:

- 1 x Placă de dezvoltare ATmega328P
- 5 x Servomotoare Micro (SG90 sau MG90S)
- 5 x Senzori de flexie
- 5 x Rezistoare 10kΩ
- 1 x Sursă de alimentare externă de 5V
- 1 x Breadboard
- Set fire de conexiune
- 1 x Mănușă textilă
- polistiren (pentru construcția palmei și degetelor)
- Ață rezistentă / fir de pescuit (pentru tendoane)
- Folie de aluminiu și material conductiv/grafit (pentru fabricarea senzorilor)

Software Design

TO DO

Rezultate Obținute

TO DO

Concluzii

Download

TO DO

Jurnal

TO DO

Bibliografie/Resurse

TO DO

[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/stefania.diaconescu>



Last update: **2026/05/05 18:29**