Robotic Hand

Introducere

Proiectul este reprezentat de o mana robotica ce este controlata de la distanta folosind protocolul I2c, printr-o manusa. Scopul lui este de a apuca lucruri de diferite dimensiuni, materiale si forme. Ideea a plecat de la filmele cu Iron Man pe care le-am vazut . Poate fi foarte util in domeniul medical, in chirurgie, in explorari spatiale (pentru a lua chestii de la distanta din spatiu) sau in domeniul industrial.

Descriere generală

Componente:

1. Arduino Uno: Arduino Uno este o placă de dezvoltare bazată pe un microcontroler ATmega328P.
2. Servomotoare: Servomotoarele sunt actuatori mici care permit controlul precis al poziției unghiulare sau liniare.
3. Mini Breadboard: O mini breadboard este o placă de prototipare utilizată pentru conectarea și testarea componentelor electronice fără a fi nevoie de sudare.
4. Senzori Flexibili: Senzorii flexibili sunt dispozitive rezistive flexibile care își modifică rezistența în funcție de gradul de îndoire sau flexare pe care îl experimentează.
5. Rezistoare de 10k ohmi: Rezistoarele sunt componente electronice pasive care restricționează fluxul curentului electric într-un circuit.

Pentru a construi această mână robotică, se vor folosi două plăci Arduino Uno. O placă Arduino Uno va fi utilizată pentru a controla mănușa, în timp ce cealaltă va controla mâna robotică propriu-zisă. Cele două plăci Arduino Uno vor comunica între ele folosind modulele NRF24, care oferă o conexiune wireless fiabilă și rapidă.

Mănușa va fi echipată cu cinci senzori flexibili, câte unul pentru fiecare deget. Acești senzori detectează mișcarea degetelor și transmit datele către placa Arduino Uno de control. Fiecare senzor flexibil va fi conectat la o mini breadboard, unde veți utiliza rezistoare de 10k ohmi pentru a crea un divizor de tensiune și a măsura în mod precis flexibilitatea fiecărui deget.

Pe partea mâinii robotice, sunt cinci servomotoare care vor acționa degetele. Acestea vor fi controlate de a doua placă Arduino Uno prin intermediul unor cabluri și conexiuni. Fiecare servomotor va fi asociat cu un deget și va fi programat pentru a se mișca în funcție de semnalele primite de la mănușa controlată de utilizator.

Pentru a controla mâna robotică, utilizatorul va purta mănușa specială și va mișca degetele. Senzorii flexibili de pe mănușă vor detecta aceste mișcări și vor transmite semnalele către placa Arduino Uno de control. Aceasta va procesa semnalele și le va transmite prin Protocolul I2C către placa Arduino Uno de pe mâna robotică. Placa Arduino Uno de pe mâna robotică va primi semnalele și va controla servomotoarele corespunzătoare, astfel încât degetele mâinii robotice să se miște în acord cu

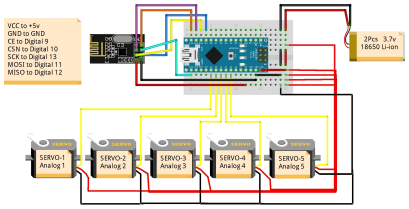
mișcările utilizatorului.

Prin intermediul acestei soluții wireless, mâna robotică va putea replica mișcările mâinii utilizatorului într-un mod precis și controlat.

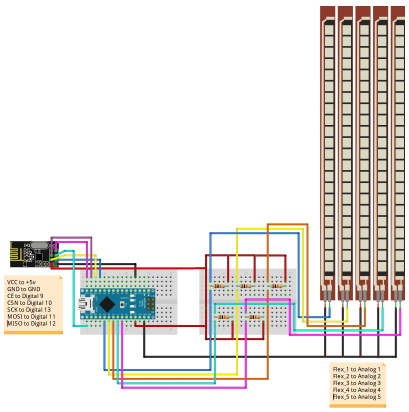
Hardware Design

- 2 X Arduino Uno
- 5 X Servomotors
- 2 X Mini Breadboard
- 5 X Homemade Flex Sensors
- 5 X 10k ohm resistors

Hand:



Glove:



Aici puneţi tot ce ţine de hardware design:

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

Software Design

Am folosit protocolul I2C pentru a transmite informatiile intre placutele arduino. In functie de valorile obtinute de senzorii de flexare am modificat unghiul servomotoarelor.

Descrierea codului aplicaţiei (firmware):

- mediu de dezvoltare (if any) (e.g. AVR Studio, CodeVisionAVR)
- librării şi surse 3rd-party (e.g. Procyon AVRlib)
- algoritmi şi structuri pe care plănuiţi să le implementaţi
- (etapa 3) surse şi funcţii implementate

Rezultate Obţinute

Initial voiam sa folosesc senzori nrf24 pentru a conecta wireless placutele, dar mi s-au ars :(, asa ca am folosit pana la urma protocolul I2C.

Care au fost rezultatele obţinute în urma realizării proiectului vostru.

Concluzii

Download

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

Fişierele se încarcă pe wiki folosind facilitatea **Add Images or other files**. Namespace-ul în care se încarcă fişierele 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** şi **Resurse Hardware**.

Export to PDF

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

Permanent link:
http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/apredescu/robotichand

Last update: **2023/05/30 05:13**