

Liliana BĂRBULESCU (78021) - Sistem de comunicare pentru persoanele mute

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

Introducere

Proiectul va fi un sistem ce permite comunicarea prin gesturile mainii, cuvintele fiind atat afisate cat si redade sonor.

Proiectul este destinat persoanelor cu deficiente de vorbire intrucat le da sansa ca prin simpla miscare a degetelor de la mana sa comunice cu oamenii din jurul lor. Este evident faptul ca persoanelor mute le este dificil sa isi manifeste dorintele si nevoile in societate, din moment ce majoritatea oamenilor nu cunosc limbajul semnelor. Ca atare, aceste sistem se poate dovedi foarte util in cazul unei urgente, chiar daca in stadiul actual nu va prezenta o gama larga de cuvinte sau expresii.

In cautarea unui proiect interesant si care sa reprezinte o provocare am descoperit cat de util ar putea fi un astfel de sistem pentru persoanele ce nu pot vorbi. Am considerat, de asemenea, ca o idee cu aplicabilitate practica poate fi o tema interesanta pentru proiect. Adevarata provocare va aparea totusi prin realizarea manuala a senzorilor ce se doresc functionali.

Descriere generală

Functionalitati componente principale:

- Senzori Flex:
 - detecteaza flexarea degetelor si transmite informatia la microcontroller
 - in numar de 5 pentru fiecare deget al mainii, dar se pot utiliza si combinatii ale acestora
 - deoarece senzorii ce se gasesc pe piata sunt foarte scumpi, am decis sa ii realizez manual pe baza unei combinatii fotorezistor - led
- Tilt Switch:
 - utilizat pentru a detecta daca mana a fost doar miscata doar stanga-dreapta sau se doreste comunicarea
- Display 2×16:
 - afiseaza cuvantul pentru care s-a primit comanda
- Speaker
 - utilizat pentru a reda sonor cuvantul dorit

Schema bloc:



Hardware Design

Lista de piese:

- 5 Senzori Flex: led + rezistori + fotorezistor
- Tilt Switch
- Display 2×16
- Speaker

Schema electrica:



Bill of Materials:

Piesa	Cantitate	Pret(lei)
Rezistor 470R	5	0.20
Rezistor 10K	5	0.20
LED Alb	5	0.50
Fotorezistor	5	2
Speaker	1	5
Fire	3×10	8
LCD 16×2	1	13
Tub termocontractabil	4	2
Header	2	2
Modul card SD	1	6
Card SD	1	25
Tilt Senzor	1	3
Amplificator Audio	1	20
TOTAL		120

Dezvoltare Hardware

Dezvoltarea hardware a presupus mai multe etape dintre care le voi evidentia pe cele mai relevante si care au facilitat aparitia problemelor:

1. Asamblarea si conectarea senzorilor Flex.

Montarea senzorilor flex a fost adevarata provocare a acestui proiect. Deoarece cei comercializati in diverse magazine de profil sunt destul de scumpi si varianta DIY era disponibila pe internet, am ales sa confectionez acesti senzori folosind componente electronice simple. Am folosit pentru a-i asambla: 2 rezistori, o fotorezistenta, un led, muuuulte fire si tub izolator termocontractil din abundenta.

Probleme intampinate si solutii:

- Bucatile de metal ce reprezinta terminalele componentelor discrete sunt destul de sensibile si o parte dintre ele s-au rupt in timpul testelor si au necesitat refacere, asa ca am fost nevoita sa le tai cat mai scurte si sa le inlocuiesc cu fire mai flexibile.
- Banda izolatoare in cantitati mari se dezlipea si ducea la rigidizarea senzorilor. Ca atare am ales sa o inlocuiesc cu tub termocontractibil.
- La conectare au inceput sa se mai rupa anumite conexiuni dar singura solutie gasita a fost sa le repar...

Intr-o prima varianta, senzorii au aratat asa:



Acum arata asa:



Si au fost "montati" pe manusa asa:



2. Montarea cardului SD si difuzorului:

Initial difuzorul a fost conectat direct la placa de baza, insa deoarece sunetul pe care il scotea era destul de greu de auzit, a fost nevoie de montarea unui modul ce are rolul de a amplifica semnalul si oferi volum si claritatea sunetului. In urma consultarii datasheet-ului integratului ce se regaseste pe modulul de amplificare audio, am descoperit ca volumul sunetului depinde de alimentarea acestuia asa ca am decis sa folosesc doar pentru el o baterie de 9V.

Software Design

In ceea ce priveste partea software, detaliile relevante sunt:

• Mediu de dezvoltare:

- Atmel Studio
- HidBootFlash

• Biblioteci utilizate:

- lcd.h
- sd.h
- pff.h

• Implementare:

- Codul ce va rula va urmări dacă mișcarea mâinii este cea dorită pentru a oferi semnalele dorite sau este o mișcare naturală și în funcție de ceea ce primește oferă diverse sunete prin intermediul speakerului și texte pe LCD.

Rezultate Obținute

Rezultatele obținute nu au fost în totalitate cele dorite, întrucât un astfel de proiect necesită mai mult timp de dezvoltare, însă proiectul îndeplinește cerințele necesare unui demo.

În final proiectul redă sunete prin intermediul difuzorului și afișează texte pe ecranul LCD-ului pe baza unor semnale analogice primite de la senzorii flex. Aceștia, întrucât sunt contruiți pur analogic și manual, au dus la apariția unor mici erori în cadrul programului, însă s-a încercat pe cât posibil anihilarea lor.

Proiectul în lucru:



Concluzii

Realizarea acestui proiect final a reprezentat ocazia prin care să aplic cunoștințele acumulate pe parcursul semestrului la PM sau anterior la electronica, cât și descoperirea unor informații noi pe internet. Provocare a constat în construcția unui proiect de la zero și încercarea de a găsi soluții la apariția fiecărei probleme ceea ce a presupus de la rezolvarea bug-urilor până la schimbarea componentelor electronice problematice.

Proiect final:



Filmulet: [watch](#)

Download

[pm_proiect_barbulescu.zip](#)

Jurnal

1. Alegerea și achiziționarea pieselor.

2. Asamblarea si montarea senzorilor Flex.
3. Realizarea cablajelor si testarea fiecaruia in parte
4. Asamblarea componentelor impreuna
5. Rezolvarea problemelor

Bibliografie/Resurse

- Datasheet LM386 - amplificator audio - <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm386.pdf>
- Datasheet Tilt Sensor - http://www.farnell.com/datasheets/2197347.pdf?_ga=2.10429045.112291606.1527092089-573551880.1518344110

* Documentația în format [PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2018/astatulat/lilibarbulescu>



Last update: **2021/04/14 15:07**