

Traductor de Lenguaje de Señas con Guante Electrónico y Aplicación Android
Sign Language Translator with Electronic Glove and Android Application

*** Marco Antonio Torrejón Tambo**
Carrera Ingeniería Informática
Universidad Siglo XX
Siglo XX - Oruro - Bolivia

Autor de correspondencia:* soria.jhonny@gmail.com

Resumen

En la actualidad las personas tenemos una gran dificultad para poder comunicarnos con las personas sordomudas, puesto que estas personas con esta discapacidad tienen un lenguaje de señas con el cual ellos se expresan lo que quieren decirnos, pero la mayoría de las personas no saben este lenguaje de señas.

El presente proyecto trata de poder ayudar a las personas con discapacidad auditiva creando un guante electrónico sensitivo al movimiento, interpretando el abecedario las señas más importantes empleadas con una sola muñeca por las personas privadas de hablar. Este proyecto está enfocado a establecer una comunicación entre personas con discapacidad auditiva y con el resto de la sociedad.

Este proyecto aparte de poder traducir las señas manuales que realiza un discapacitado también la persona receptora podrá contestar aun si no sabe el lenguaje de señas mediante una aplicación para dispositivos con sistema operativo android. Con este proyecto podremos tener una conversación cómoda, rápida y en cualquier parte con cualquier persona de Bolivia.

Palabras clave: Android; Arduino; Lenguaje de Señas; Sensor; Sensor flexion ; Display

Abstract

Today people have great difficulty to communicate with the deaf-mute people, since these people with this disability have a sign language with which they express what they want to say, but most people do not know this language sign.

This project aims to help people with hearing disabilities creating a movement sensitive electronic glove, interpreting the alphabet the most important signs used with a single doll by private people talking. This project is aimed to establish communication between hearing impaired and the rest of society.

This project other than to translate hand signals made by a disabled person also the recipient can answer even if you do not know sign language through an application for devices with android operating system. With this project we can have a convenient, fast and anywhere conversation with anyone from Bolivia.

Keywords: Android; Arduino; Sign language; Sensor; Flexion sensor; display

Introducción

Nuestros antepasados no tenían un lenguaje oral con la cual podían comunicarse y eso les dificultaba en poder transmitir información y si querían comunicarse lo hacían con señas o gestos para que la otra persona se diera cuenta lo que trata de decir, esto les ayudaba a poder recibir y mandar información.

La comunicación, de una u otra forma se dio, pero se sabe que fue simplemente por necesidad, necesidad de darle a entender a otros lo que uno quería. Al principio se comunicaban a través de gestos o símbolos hechos con su mismo cuerpo, es decir a lo mejor todavía no incluían sonidos, los cuales, tiempo después aparecerían para hacerlo todavía más fácil. Le daban un ruido o sonido a cada cosa, complementándolo tal vez con sus conocimientos anteriores de gestos o movimientos corporales, que poco a poco se fueron concretando hasta llegar a un lenguaje hablado mucho más formal.

Conforme las personas fueron adquiriendo más conocimientos e información acerca del mundo que los rodeaba, fueron convirtiéndose en gente mucho más civilizada, en un grupo de personas con otro tipo de necesidades que lo llevaban forzosamente a una mejor preparación y evolución tanto de su forma de vida en general como también de su manera de comunicarse. La cuna de la civilización empieza con los egipcios y la región Mesopotámica, con civilización me refiero a que hubo una mejora, una evolución en la forma de comunicación entre los miembros de su misma sociedad o comunidad. (1)

Aun cuando hoy en día las lenguas de señas se utilizan casi exclusivamente entre personas con sordera, el uso de las señas en la comunicación es tan antiguo como el de

las lenguas orales, o incluso más, en la historia de la Humanidad, y también han sido y siguen siendo empleadas por comunidades de oyentes

¿Cómo ayudar a las personas sordo mudas a comunicarse con el resto de la sociedad?

Crear un guante electrónico para traducir lenguaje de señas y aplicación android para traducir palabras en lenguaje de señas.

- Desarrollar el guante con sensores flexion para calcular la flexion de cada dedo
- Diseñar el circuito de una manera cómoda para las personas que lo utilizaran
- Diseñar una aplicación para dispositivos android que pueda traducir una palabra en gestos

Métodos

El método más recomendado que utilizaremos es el método científico:

- Observación: Según el censo 2012, en Bolivia existe una Población Sorda de 50.562 habitantes que corresponde alrededor del 0.5% del total de la Población Nacional y cerca del 13% de las personas que presentan algún tipo de dificultad permanente (2)

Ante toda estas personas muy pocos son los que saben el lenguaje de señas.

- Problema: ¿Cómo ayudar a las personas privadas de hablar y escuchar?
- Hipótesis: la mayoría de los bolivianos no saben el lenguaje de señas por qué no lo

necesitan es por eso que son muy pocos los que saben este lenguaje, esto genera un gran problema cuando un sordo mudo trata de comunicarse con la sociedad ya que la mayoría no le entenderá.

Para poder ayudar a que las personas sordo mudas puedan comunicarse con cualquier persona se trata de poder hacer un guante electrónico el cual ayudara a estas personas a traducir lo que están expresándose, y para que la persona receptora pueda responderle aun si no supiera el LSB lo cual se pretende hacer una aplicación para dispositivos android para que así esa persona pueda escribir una palabra y poderla traducir en lenguaje de señas

- Experimentación. Para crear el guante se realizaron los siguientes pasos:

1er paso: buscar alguna solución para las diferentes discapacidades que tienen las personas.

2do paso: una vez encontrado la solución para una discapacidad que fue ayudar a las personas con discapacidad sordo mudos. Se ayudará con un guante traductor de LSB (lenguaje de señas Boliviana) y con una aplicación que pueda traducir una palabra en LSB

3er paso: conseguir materiales requeridos para poder realizar el proyecto. Los materiales que se utilizaron son:

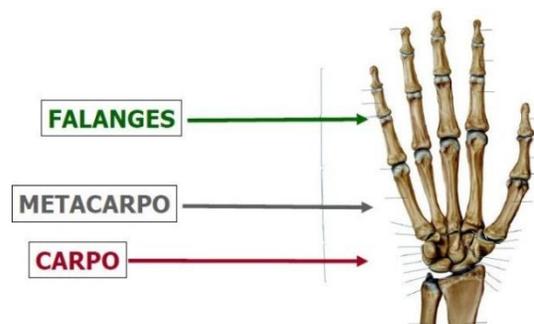
- 3 sensores flexión de 4,5"
- 2 sensores flexión de 2,2"
- 5 resistencias de 22 k
- 1 placa arduino mega 2560
- 1 guante deportivo
- Cable de red
- 1 display lcd de 16*2
- 1 módulo de interfaz lcd 1602

- 1 teléfono con sistema operativo android
- 1 protoboard o una tarjeta perforada

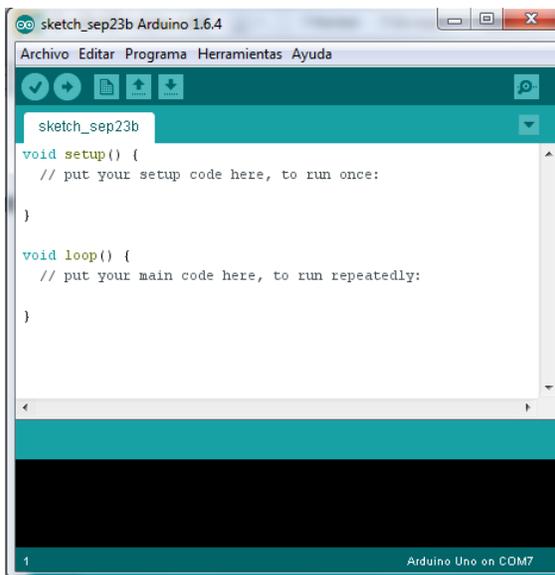
4to paso: buscar información de diccionarios de lenguajes de señas, y sacar las palabras más utilizadas, preferentemente del lenguaje de señas boliviana (2)



5to paso: analizar los tipos de flexión que tiene cada dedo, esto nos ayudara al momento de la programación para identificar qué tipo de señal está utilizando y nos pueda dar un resultado en una variable tipo carácter (string).



6to paso: ahora programamos en el lenguaje c en arduino. (3)



7mo: armar el circuito con conocimientos básicos de electrónica. (4)

8vo paso pruebas en el display y el guante

9no paso: programar la aplicación en App Inventor (5)

Una vez hecho el guante y la aplicación para teléfonos android verificamos las pruebas del guante electrónico haciendo movimientos para ver si puede traducir como nosotros queremos, luego nos vamos a la aplicación android donde escribiremos o hablaremos para que la aplicación pueda traducir de manera correcta.

LEY: Una vez hecho las pruebas necesarias nos dimos cuenta que tanto el guante y la aplicación están listo para utilizarse.

Resultados

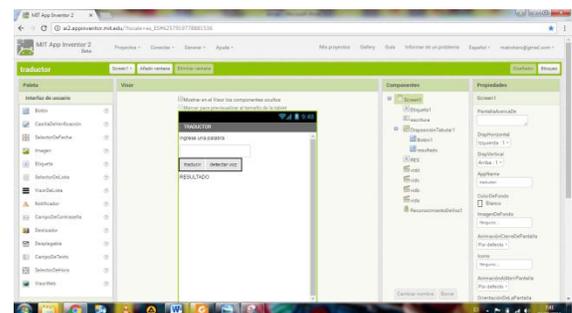
Como resultado se dio de forma satisfactoria ya que el guante electrónico y la aplicación para dispositivos android pueden traducir el abecedario y algunas palabras necesarias.

Una vez que hayamos montado los sensores en el guante teníamos que asegurar los sensores para que no se muevan por todo lado y para que este seguro el guante con el montaje de los sensores flexión nos quedo así.

Se puede observar los sensores flexión en cada dedo del guante y los cables conectados a cada sensor para que nos brinde información. Pero donde podremos ver la traducción del guante se utilizara un display.



Para crear la aplicación se utilizó App Inventor nuestra aplicación quedo así



Discusión

En este proyecto hubo algunos problemas al momento de calcular las resistencias de los sensores flexión ya que algunos

movimientos son parecidos y la única diferencia es el movimiento del codo para lo cual necesite modificar mi código fuente.

Este proyecto aparte de ser muy útil no es 100% perfecto ya que la gran desventaja es que los sensores flexión son costosos.

En cuanto la aplicación es totalmente gratuita y da para cualquier versión de android.

La aplicación lo podrán obtener de forma gratuita descargándolo, pero el guante necesitarían comprarlo.

Este guante traducirá según el diccionario de LSB no podrá traducir palabras que son de LSM (lenguaje de señas Mexicano) u de otros países

Existe un proyecto parecido pero este traductor es un software para el sistema operativo windows este proyecto solamente traduce el abecedario pero solo cuando la seña no sea con movimientos.

Este proyecto fueron hechos por dos estudiantes de la universidad autónoma del caribe facultad de ingeniería barranquilla (6)

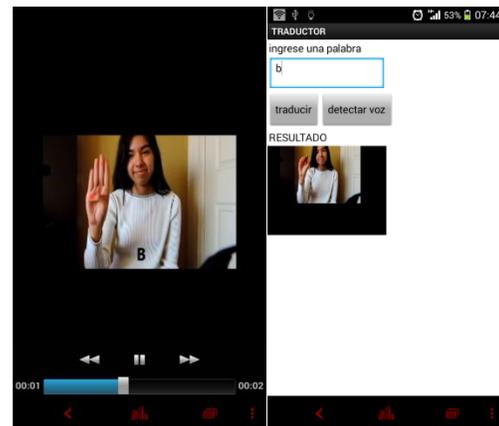
También hicieron un proyecto parecido con el nombre “diseño de un traductor de gestos basado en un guante electrónico sensitivo al movimiento” por David Caicedo Fernandez, Enrique Solorzano Garcia, German Vargas Lopez.

Conclusiones

Después de haber culminado nuestro proyecto de investigación y de desarrollo nos atrevemos a decir que nuestro guante electrónico provee de un medio portable, ligero y fácil de usar para comunicarse y

nuestra aplicación brinda traduce las palabras más necesarias la aplicación da para cualquier versión android y no es muy pesado.

La aplicación android pude traducir el abecedario y algunas palabras necesarias ya que para poder traducir una palabra se lo pude hacer escribiendo en el campo de texto y luego presionando el botón traducir o presionando el botón detectar voz y luego hablando cerca del micrófono del teléfono celular lo cual la voz detectada será convertida en texto, ahora haremos una pequeña muestra utilizando la letra “b”.



Agradecimientos

Agradezco de todo corazón a mis amados padres por sus sabios conocimientos y sus palabras de aliento.

Agradecer a la mención Industrial de mi prestigiosa carrera ingeniería informática de la UNSXX por su gran apoyo y por colaborarme brindando materiales para este proyecto.

También me gustaría agradecer a los docentes de toda mi carrera profesional porque todos aportaron con un granito de arena a mi formación

Referencias

1. Cruz, Alexandra Álvarez. <http://dianamarcelabarrero.blogspot.com/>. [En línea] <http://dianamarcelabarrero.blogspot.com/>, octubre de 2011. [Citado el: 3 de septiembre de 2016.] <http://dianamarcelabarrero.blogspot.com/2011/10/como-se-comunicaban-nuestros.html>.
2. anonimu. Población y cultura sorda en bolivia. *Población y cultura sorda en bolivia*. 2014.
3. García, Daniel Gallardo. Apuntes de arduino nivel enteraillo. *Apuntes de arduino nivel enteraillo*.
4. cekt. curso practico de electronica moderna. *curso practico de electronica moderna*.
5. Parra, Rafael Alberto Moreno. desarrollo facil paso a paso de aplicaciones para android usando MIT App Inventor. *desarrollo facil paso a paso de aplicaciones para android usando MIT App Inventor*. 2013.
6. Brochero, Valeria Valencia Sierra y Betsy Villa. Diseño de un sistema de reconocimiento de gestos no móviles. 2014.

Presentado: Siglo XX, 16 de Septiembre de 2016.

Aceptado: La Paz, 10 de Octubre de 2016