



UNIVERSIDAD GERARDO BARRIOS

Facultad de Ciencia y Tecnología

Ingeniería en Sistemas y Redes informáticas

Asignatura:

Programación Computacional III - PROYECTO FINAL

Docente:

Ing. William Alexis Montes Giron

Integrantes

-William Josué Guandique Rivera – SMSS076423.

-(A1) William Alfredo Irula González – SMSS141823.

-Emerson Aldahir Portillo Segovia – SMSS141223.

-Briseily Yamileth Solórzano Hernández – SMSS030723.

-Javier Alexander Vargas Díaz – SMSS150823.

San Miguel, 17 de noviembre de 2024

Descripción del proyecto:

Nuestro proyecto se centra en la creación de una aplicación tipo videojuego, el cuál incentiva al público a aprender LESSA de una manera dinámica, como grupo consideramos la importancia de la inclusión, y una forma de aplicarla es conociendo el lenguaje de señas, problema que nuestra aplicación busca reducir. Esto se aplica en la forma que el juego se desarrolla, pues además de una “biblioteca de señas” para conocer LESSA, está pensado en que de una manera aleatoria se seleccione una letra (como objetivo inicial está pensado en las vocales) y el usuario debe hacer la seña respectiva de dicha letra; seguidamente, la aplicación evaluará si la seña es correcta o no. Luego de este proceso, se espera generar en el usuario el gusto por conocer el lenguaje de señas y ponerlo en práctica.

Avances del proyecto:

Nuestra aplicación web lleva un avance considerable en las diferentes páginas html que contiene, ya que cada una posee su contenido respectivo y en su mayoría están 100% funcional (excepto las 3 páginas que contienen los 3 niveles de nuestro juego). Las páginas y sus funcionalidades son:

Prioridad baja:

- Equipo (grupo.html): hemos tomado a bien agregar esta página para dar información sobre el equipo desarrollador del proyecto. También incluye información sobre la aplicación.

Prioridad media:

- Home (index.html): muestra información sobre LESSA y cuán importantes es; además, tiene la opción para ir a “Juego” y a “Equipo” (ambas se encuentran en el NAVBAR).

- Secciones de uso (jugar.html): contiene lo fundamental de nuestra aplicación, con las opciones de ver el abecedario en LESSA y la opción para ir al juego como tal.

Prioridad alta:

-Abecedario (letras.html): está habilitada para recorrer el abecedario en LESSA. Funciona mediante los botones “anterior” y “siguiente” que pasan o regresan letras para ver su respectiva seña. Además, tiene un formato tipo teclado que permite seleccionar una letra y mostrar su seña. Esta sección es especial para nosotros pues hemos tomado a bien ser parte y ejemplo de nuestra iniciativa, que es practicar LESSA. Las fotos que contiene esta sección las hemos tomado los 5 miembros del grupo (tomando en cuenta que es nuestra primera experiencia, por lo que las señas podrían contener pequeños errores).

-Juego (selecNivel.html): presenta los 3 niveles de juego (principiante – vocales, medio – abecedario, avanzado – expresiones), el objetivo es cumplir con el nivel principiante, que es jugar con las vocales. Las otras 2 secciones están presentes como propuestas de lo que sería nuestra idea a largo plazo.

-Nivel principiante (nivelPri.html): es la sección de juego, donde la aplicación de una manera aleatoria pedirá una vocal y ahí mismo estará el frame de la cámara para su lectura, mediante nuestra programación con Python, se evaluará la seña capturada y se mostrará el resultado de acierto/desacierto.

-Nivel intermedio (nivelMed.html): es la sección de juego para abecedario, solo cuenta con la estructura del nivel principiante y no se pretende darle funcionalidad, ya que requiere de más recursos para entrenar la red neuronal y es pesado para los equipos de software con los que contamos, como también el tiempo que requiere su implementación (algunas letras se representan con movimiento, lo que aumenta su dificultad de programación).

-Nivel avanzado (nivelAvan.html): es la sección de juego para gestos, solo cuenta con la estructura del nivel principiante y no se pretende darle funcionalidad, ya que requiere de más recursos para entrenar la red neuronal y es pesado para los equipos de software con los que contamos, como también el tiempo que requiere su implementación (otra complejidad es que aquí se toman en cuenta movimientos y evaluar gestos del rostro).

-app.py: es el que se debe ejecutar para iniciar nuestra aplicación, contiene las rutas a todas las páginas html del proyecto y la gestión de activación del frame de la cámara.

-lectorMano.py: contiene la programación de la funcionalidad de la cámara, como su lectura, proceso de dibujar la mano, seguir esta con un cuadro (área que será evaluada), entre otras funcionalidades. Es imperativo no ejecutar este archivo como principal, ya que no es el encargado del funcionamiento de la aplicación en general.

Objetivos faltantes:

Prioridad alta:

- Implementar la red neuronal que evaluará la coincidencia de la seña realizada con las imágenes almacenadas, misma que indicará si la seña es correcta o no (con el entrenamiento realizado esta semana tuvimos grandes inconvenientes. Teníamos aproximadamente 2160 imágenes, pero no fue posible coincidir con el tipo de datos necesarios en los archivos JSON; próximamente se espera usar otro método de entrenamiento).

Prioridad media:

- Flags que guíen al usuario con el proceso del juego (conteo para capturar seña, confirmación para enviar seña, mensaje de acierto, mensaje de desacierto, etc.).

Prioridad baja:

- Temas de diseño.

Plan de desarrollo:

Prioridad alta:

- Entrenar la red neuronal secuencial con keras, aprovechando nuestras imágenes para este proceso.
- Guardar el modelo entrenado, para posteriormente implementarlo en el código que contiene "lectorMano.py".

Prioridad media:

- Pruebas y mejoras por cada avance.

Prioridad baja:

- Mejoras en el diseño de las páginas (parte visual).

Porcentaje de desarrollo: 80%.

Librerías necesarias: OpenCV, MediaPipe, Flask.