



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Computación

Inteligencia Artificial.

Avance - Proyecto Final

Profesor: Luis Alexander Calvo Valverde

Estudiante:

Valeria Prado Rodriguez - 2020132773

Segundo Semestre 2023

Tabla de Contenidos

Resumen del tema del proyecto.....	2
Investigación y avance.....	3
Cronograma de trabajo.....	6

Resumen del tema del proyecto

Tema: Inteligencia artificial en procesos de creación musical.

Objetivo:

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar y poner en marcha una aplicación web que aproveche las capacidades de al menos tres herramientas de inteligencia artificial para abordar tres aspectos cruciales en la creación musical:

- la generación de letras
- la composición de melodías
- la creación de una imagen representativa para la canción.

La integración exitosa de estas herramientas permitirá a los usuarios, incluso aquellos sin experiencia musical, crear canciones completas y expresar su creatividad en el ámbito musical.

El funcionamiento radica en transformar sus ideas textuales al producto musical final, osea transformar el texto a imágenes, letra o melodía.

Motivación:

La música es un medio de expresión universal que toca las emociones y conecta a las personas. Sin embargo, la creación musical tradicional a menudo requiere un alto nivel de habilidad y experiencia en composición musical. La motivación detrás de este proyecto es abrir las puertas de la composición a cualquier persona, independientemente de su nivel de experiencia. La inteligencia artificial nos brinda la oportunidad de facilitar el proceso de creación musical y hacerlo más accesible para todos.

Ventajas principales:

- Mayor accesibilidad para personas sin conocimientos musicales: La implementación de herramientas de IA en la composición musical reduce la barrera de dificultad para aquellos que no tienen experiencia en música. Cualquier persona, incluso sin conocimientos musicales previos, puede participar activamente en la creación de música y explorar su creatividad.
- Ahorro de tiempo en la creación musical: La combinación de tecnologías de IA agiliza el proceso creativo. Los usuarios pueden probar y experimentar con sus ideas de manera rápida y sencilla, evitando la necesidad de invertir grandes cantidades de tiempo en el aprendizaje de complejas herramientas o en la producción musical convencional.
- Mayor flexibilidad creativa para los usuarios: La aplicación de IA proporciona una plataforma para la inspiración y la base de composiciones musicales más complejas. Los usuarios pueden utilizar las sugerencias generadas por la IA como punto de partida y luego personalizar y adaptar la música según sus preferencias, permitiendo una mayor flexibilidad y creatividad en el proceso compositivo.

Investigación y avance

Durante la fase de investigación para este proyecto, se ha llevado a cabo un análisis de varias herramientas de inteligencia artificial que se adaptan a los requerimientos del proyecto. Hasta el momento, se han probado y evaluado tres herramientas clave que cumplen con los aspectos esenciales del proceso de creación musical:

1. Generación de Letras con ChatGPT-3:

Se ha experimentado con ChatGPT-3 para generar letras musicales. Esta IA ha demostrado ser efectiva en la creación de textos coherentes y creativos que pueden ser utilizados como base para letras de canciones.

2. Generación de Imágenes con Stable Diffusion AI:

Stable Diffusion AI ha probado ser una herramienta poderosa y altamente adecuada para generar imágenes representativas. Su capacidad para crear imágenes de alta calidad puede enriquecer la experiencia visual de la música.

3. Composición de Melodía:

La composición de la melodía es un tema que aumenta la complejidad del proyecto ya que, se han utilizado servicios como Stable Audio de Stability que aunque tiene una limitación de 20 tracks gratuitos, ha demostrado ser efectivo en la generación de melodías; sin embargo no ha encontrado documentación clara para la conexión con su API de forma gratuita.

Por otro lado, considero que la mejor opción para integrar con este proyecto es musicGen. También ha sido probado y ofrece un servicio de composición adecuado, a pesar de que es más lento y limitado tiene una documentación bastante completa sobre el API.

Es importante mencionar que cada una de estas herramientas de IA inicialmente ofrecen un límite de solicitudes gratuito en sus APIs. Aunque estos límites son suficientes para probar el proyecto en su etapa inicial, se deben considerar otras opciones y evaluar aspectos adicionales, como el costo y la escalabilidad si se quisiera mantener el proyecto de forma permanente prestando el servicio.

En términos de implementación técnica, se ha iniciado el proceso de conexión con estas herramientas de IA para crear un REST API de IA. Tomando como ejemplo el proceso con Stable Diffusion AI, se ha explorado la generación de claves y la realización de solicitudes a la API. Se ha identificado que Node.js es un entorno de servidor adecuado para este propósito, además de ser un entorno en el que personalmente tengo experiencia.

Para el desarrollo de la página web, planeo utilizar Node.js con NEST JS como framework en la parte del servidor. Y posteriormente espero utilizar React para el frontend, y HTML y CSS para la estructura y el estilo, respectivamente. Este conjunto de tecnologías proporciona un entorno eficiente y flexible para la creación de una aplicación web interactiva y dinámica.

En el siguiente enlace encontrará el repositorio con los avances realizados:
https://github.com/Valhylian/IA_ProyectoFinal_WebMusical.git

Ejemplo del Avance realizado (**REST API Stable Diffusion**):

Una parte fundamental para lograr el objetivo del proyecto es generar REST API para utilizar el servicio brindado por las Inteligencias Artificiales elegidas.

En este caso se inicia la conexión con el API de Stable Diffusion AI para obtener la generación de imágenes desde nuestro propio sistema por medio de un REST API utilizando NEST JS.

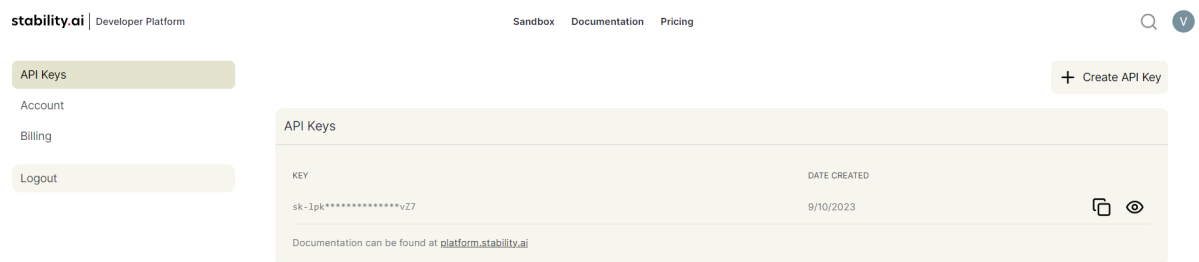


Imagen 1: Generación de API Key

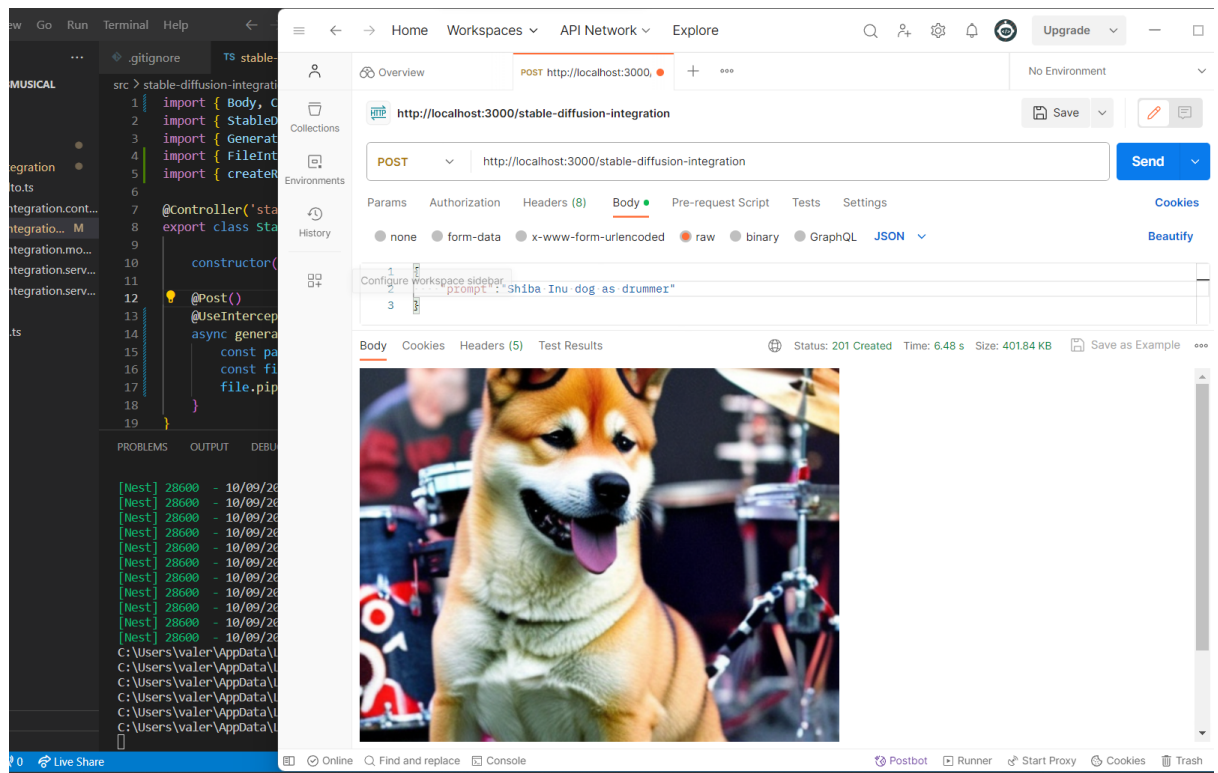


Imagen 2: Ejemplo de Prueba

El REST API para imágenes Stable Diffusion se ha probado y su funcionalidad se encuentra prácticamente completa para lo necesario en el proyecto.

Ejemplo del Avance realizado (**REST API ChatGPT**):

En el repositorio puede encontrar código con el avance realizado, hasta el momento no se ha terminado la integración completa con el API por lo que el REST API sigue en desarrollo.

API keys

Your secret API keys are listed below. Please note that we do not display your secret API keys again after you generate them.

Do not share your API key with others, or expose it in the browser or other client-side code. In order to protect the security of your account, OpenAI may also automatically disable any API key that we've found has leaked publicly.

NAME	KEY	CREATED	LAST USED ⓘ	
KeyIAProject	sk-...ByWI	9 oct 2023	Never	 
+ Create new secret key				

Imagen 3: Generación de API Key

Nota sobre pendientes:

- Se tiene experiencia y se ha investigado sobre algunos servicios de Hosting, pero se debe investigar más sobre las compatibilidades para lograr utilizar el que más convenga de forma exitosa.

Documentación relevante para el proyecto:

Imágenes - Stable Diffusion AI:

<https://platform.stability.ai/docs/api-reference>

Melodía - MusicGen:

<https://replicate.com/meta/musicgen/api>

Letra - ChatGPT:

<https://platform.openai.com/docs/api-reference/introduction>

NEST JS:

<https://docs.nestjs.com/>

Cronograma de trabajo

Actividad	Fecha Estimada	Descripción
REST API ChatGPT-3	10/10/2023 - 12/10/2023	Realizar la conexión con el API de ChatGPT-3 y realizar pruebas para asegurar su funcionamiento.
REST API Stable Audio IA	13/10/2023 - 18/10/2023	Realizar la conexión con el API de Stable Audio y realizar pruebas para asegurar su funcionamiento.
Programación del Frontend de la Página Web	19/10/2023 - 24/10/2023	Desarrollo del frontend de la página web e integración de la funcionalidad de los REST API realizados.
Pruebas Preliminares del Funcionamiento	25/10/2023 - 29/10/2023	Confirmar el funcionamiento de las APIs y su integración con el frontend, realizar ajustes y resolver problemas si es necesario.
Hosteo de la Aplicación Web	30/10/2023 - 04/11/2023	Realizar el hosteo de la aplicación con el servicio elegido.
Pruebas y Ajustes Finales	05/11/2023	Últimas pruebas para asegurar el funcionamiento de la aplicación hosteada.
Redacción de Artículo y Grabación de Video	06/10/2023 - 07/11/2023	Resumir el fundamento en un artículo, comentar aplicaciones y futuras etapas, e incluir referencias. Grabar un video de 5 a 7 min.

Nota sobre el cronograma:

- Las fechas contempladas en el cronograma son una aproximación del manejo del tiempo, algunas de las actividades pueden variar su duración o realizarse de forma simultánea con otras.
- Las actividades propuestas pueden generar subtareas, o pueden surgir nuevas actividades principales durante el desarrollo.