

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Inteligencia Artificial Avanzada para la Ciencia de Datos II (Gpo 501)



**Tecnológico
de Monterrey**

Documentación

Equipo 5

Jorge Eduardo De León Reyna - A00829759

David Esquer Ramos - A01114940

Francisco Mestizo Hernández - A01731549

Adrián Emmanuel Faz Mercado - A01570770

Noviembre 1, 2023

Introducción

El reto que se está desarrollando consiste en un sistema que se utilizará para hacer el pase de lista de los alumnos por medio de reconocimiento facial y hacer la detección de sus participaciones. Para desarrollar el sistema se utilizarán diferentes algoritmos de inteligencia artificial.

Metodología

En la ejecución de este proyecto, se utilizó la metodología ágil SCRUM, la cual se caracteriza por la división del trabajo en ciclos cortos y manejables conocidos como "sprints". Cada sprint, que típicamente dura entre dos y cuatro semanas, se enfoca en completar un conjunto específico de tareas y en la entrega de una porción del producto final. Estos sprints comprenden una serie de sprints (Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación, Planificación), las cuales se ejecutan de manera iterativa en un proceso de mejora continua. Para este proyecto, se hizo una adaptación en las etapas de la metodología mencionada, ajustándolas a las necesidades propias del proyecto.

Por otro lado, se llevaron a cabo reuniones semanales con el socio formador, coincidiendo con el ciclo de los sprints. Estas reuniones funcionaron como revisiones de sprint, proporcionando un espacio para presentar los avances del proyecto y discutir cualquier posible ajuste necesario. Este enfoque garantiza que el proyecto se mantenga alineado con las expectativas y permite realizar cambios rápidos basados en el feedback recibido.

Asimismo, dentro del equipo de desarrollo, se hicieron revisiones de las actividades individuales cada dos días, lo que puede considerarse como parte de las reuniones diarias de SCRUM. Un seguimiento cercano de las tareas de cada miembro del equipo permitió una rápida identificación de problemas y la oportunidad de tomar medidas correctivas de manera ágil, asegurando así que cada sprint avance de manera eficiente y productiva.

Repositorio

El repositorio que estamos utilizando para el desarrollo de nuestro proyecto es el siguiente:

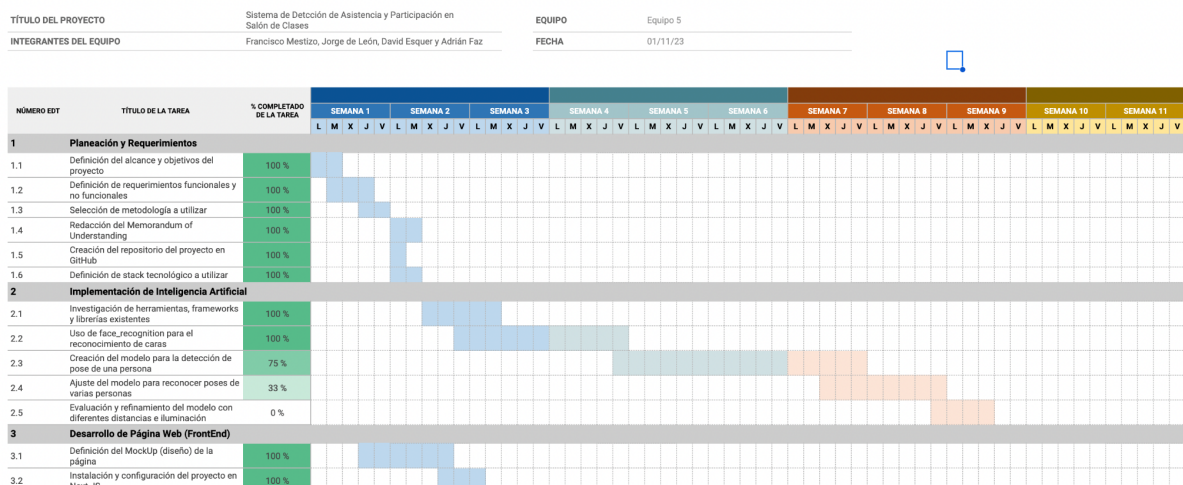
<https://github.com/FranciscoMest02/StudentDetection>

En él, se pueden encontrar los archivos pertinentes para el desarrollo de la página web y los scripts que pertenecen a el sistema de detección de asistencia y participación en Python.

Plan de trabajo y definición de sprints

Una vez que se definió la metodología, se hizo una división de diferentes sprints que se desarrollaron durante el proyecto. Cada uno de los sprints se enfoca en alguna parte del desarrollo del proyecto. A continuación se muestra una parte del diagrama de Gantt con la descripción de los sprints.

DIAGRAMA DE GANTT



El diagrama completo se encuentra en la siguiente liga:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KcY4SEFq94PPEPb50WowRw_kfBPtfLAqteP0KLq4W7M/edit?usp=sharing

Como se observa, aunque la metodología principal bajo la que se ejecutó el proyecto, se definieron seis sprints distintas para evaluar el progreso del mismo:

- **Planeación y Definición de Requerimientos:** Durante este sprint, se llevará a cabo la planificación inicial del proyecto, junto con la definición detallada de los requisitos que guiarán el desarrollo de las funcionalidades del sistema. El objetivo primordial es establecer una visión integral de los sprints de desarrollo, implementación y evaluación del proyecto.

Actividades

- Definición del alcance y objetivos del proyecto
 - Definición de requerimientos funcionales y no funcionales
 - Selección de metodología a utilizar
 - Redacción del Memorandum of Understanding
 - Creación del repositorio del proyecto en GitHub
 - Definición de stack tecnológico a utilizar
-
- **Desarrollo de Modelos de Inteligencia Artificial:** En este sprint, se llevará a cabo la creación de modelos y la configuración de la infraestructura de Inteligencia Artificial y Visión Computacional, que constituirán la base fundamental del sistema desarrollado. El enfoque principal es construir el núcleo central del sistema, encargado de la detección de rostros y poses.

Actividades

- Investigación de herramientas, frameworks y librerías existentes
 - Uso de face_recognition para el reconocimiento de caras
 - Creación del modelo para la detección de pose de una persona
 - Ajuste del modelo para reconocer poses de varias personas
 - Evaluación y refinamiento del modelo con diferentes distancias e iluminación
-
- **Desarrollo de Plataforma Web:** En este paso del desarrollo, se construirá la plataforma web que permitirá a los usuarios manipular y acceder a las diversas funcionalidades del sistema. El objetivo en esta fase es la creación de la interfaz principal para el control y la gestión integral del sistema.

Actividades

- Definición del MockUp (diseño) de la página
 - Instalación y configuración del proyecto en Next.JS
 - Instalación y configuración de Tailwind para el estilo de la página
 - Desarrollo de vista de Dashboard de un curso (Profesor)
 - Desarrollo de vista de Detalles de un Alumno
 - Desarrollo de vista de Todos los Cursos
-
- **Desarrollo de Servicios Backend y Base de Datos:** En este sprint, se abarca el desarrollo de los servicios de base de datos y la gestión de la información interna del sistema. El objetivo primordial aquí es implementar la lógica de negocio y el manejo eficiente de la información.

Actividades

- Creación de la Base de Datos en MongoDB
 - Creación de Colecciones de Cursos y Estudiantes
 - Ruta para obtener la información de un curso
 - Ruta para obtener información específica de un alumno.
 - Ruta para obtener todos los cursos
 - Conexión entre sistema de asistencia y BD.
 - Conexión entre sistema de participación y BD.
-
- **Evaluación y Pruebas:** Se procederá a probar y validar el funcionamiento del sistema mediante diversos casos de uso, ajustando los parámetros necesarios para lograr un rendimiento óptimo. En esta fase, se busca asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos por el socio formador.

Actividades

- Desarrollo e implementación de pruebas unitarias para comprobar los componentes y funcionalidades de la página

- Implementación de pruebas de integración para comprobar que la información capturada por el modelo se almacene correctamente en la BD y se despliegue en página
 - Prueba con más de 5 alumnos de registro de caras y asistencia
 - Prueba de detección de pose con más de 2 personas. (Al levantar la mano se almacena asistencia)
 - Evaluación del modelo en base a pruebas y ajustes necesarios
-
- **Documentación:** Finalmente, se documentará toda la información relacionada con el desarrollo, incluyendo manuales de uso, tecnologías utilizadas y otros datos relevantes para la implementación, replicación o soporte del sistema. El objetivo es registrar exhaustivamente todos los aspectos del funcionamiento para facilitar la comprensión del proyecto por parte de otros usuarios o desarrolladores.
-
- Creación de Reporte Final del Proyecto
 - Presentación Final del Proyecto
 - Despliegue de Página Web en Servicio Cloud