

**Instituto Tecnológico de Estudios
Superiores de Monterrey**



TC5035 Proyecto Integrador

Semana 1 - Actividad 1
Conformación de equipos y planteamiento del proyecto

Equipo #43

Ronald David Zuniga Sánchez

A01686240

21/Abril/2024

Datos Generales del Proyecto

Título del Proyecto

ES: Reconocimiento y Clasificación de Objetos basado en Colores para Detección en Vivo en Cámaras de Seguridad

EN: Color-Based Object Recognition and Classification for Live Detection on Security Cameras

Palabras Clave:

- Visión Computacional (Computer Vision)
- Procesamiento en Borde (Edge Processing)
- Atributos de Color en CNNs (Color Attributes in CNNs)

Información de la Empresa



Perfil de la Empresa

[Hanwha Vision](#) es una empresa global de video vigilancia con más de 30 años de experiencia en diseño óptico especializado, fabricación de dispositivos electrónicos, y tecnología de procesamiento de imágenes de clase mundial. Los centros de I+D e innovación de Hanwha Vision se centran en el desarrollo de tecnologías de nube e inteligencia artificial (IA) para futuras aplicaciones en seguridad e inteligencia de negocios.

Contexto del Proyecto

La IA ha impulsado la función de detección de objetos a ser una característica estándar en el mercado de cámaras de seguridad. Sin embargo, se ha limitado a detectar objetos relacionados con unos pocos casos de uso y verticales (detección de personas y vehículos). Los usuarios finales han identificado múltiples casos de uso que requieren más especialización (detección de objetos específicos) a partir del entrenamiento de modelos de visión computacional de acuerdo a los objetos de interés en las escenas del usuario final.

Hanwha Vision está desarrollando un nuevo producto llamado [Flex AI](#), un servicio en la nube para crear/entrenar modelos de IA de detección de objetos personalizados compilados para ejecutarse en cámaras de seguridad para detección en vivo.

Sector Industrial al que Pertenece

- **Sectores aplicables para empresa sponsor:**
 - 3343 Fabricación de equipo de audio y de video
 - 54151 Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados

- **Sectores aplicables para usuarios finales (del producto en desarrollo):**

21 Minería

23 Construcción

31-33 Industrias manufactureras

43 Comercio al por mayor

Lugar de Aplicación

El producto en desarrollo, Flex AI, tendrá un impacto global al ser un servicio en nube disponible para usuarios finales en todo el mundo que accedan al servicio para entrenar modelos de visión computacional personalizados para luego ejecutarlos en sus cámaras de seguridad.

El proyecto se desarrollará bajo el patrocinio y mentoría de profesionales del Innovation Center de Hanhwa Vision en California, Estados Unidos.

Dominio de Aplicación

Visión Computacional

Justificación

- Los usuarios finales de cámaras de seguridad que utilizan funciones de alertas por detección de objetos (personas, vehículos, y otros objetos personalizados) han identificado múltiples casos de uso en los cuales requieren del uso del color como atributo para ajustar las reglas de alerta o de inteligencia de negocio (contadores, mapas de calor, etc.).
- El proceso de entrenamiento de modelos para la detección de objetos en actual del producto Flex AI no toma en cuenta los atributos de color como parámetros para el reconocimiento/clasificación de los objetos.
- Se requiere investigación para explorar soluciones aplicables para agregar color como atributo al proceso de entrenamiento y validación.

Propuesta

- Investigar el uso del color para el reconocimiento de objetos en Redes Neuronales Convolucionales (CNN) como características en capas ocultas.
- Desarrollar una solución de prueba de concepto (POC) para procesos de capacitación y verificación.

Papers de referencia:

1. Color Attributes for Object Detection.
<https://ieeexplore.ieee.org/document/6248068>
2. Color for object recognition: Hue and chroma sensitivity in the deep features of convolutional neural networks.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004269892100016X>
3. Color representation in deep neural networks
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8296790>