



Cátedra BQ

Universidad Carlos III

Todas las cátedras estarán sujetas a ciclos de desarrollo y a un seguimiento quincenal en el que los equipos de trabajo de BQ tendrán una participación activa. Además, todos los alumnos dispondrán de acceso a los recursos necesarios para el desarrollo de las becas.

1) Reconocimiento facial biométrico usando sistemas basados en Inteligencia Artificial

El objetivo de esta beca es explorar la Inteligencia Artificial y el “Machine Learning” sobre el problema de reconocimiento facial como sistema de seguridad para el desbloqueo de un smartphone. Basándose en la información técnica disponible, se creará una red neuronal cuya parametrización y entrenamiento servirán para crear un modelo biométrico de personas con el fin de garantizar un reconocimiento seguro de los rasgos que componen el rostro de una persona.

Tareas:

- Hacer un estudio de qué rasgos faciales son susceptibles de componer un modelo biométrico de la cara.
- Estudiar qué tecnología existente puede servir para desarrollar una red neuronal.
- Presentar una propuesta de desarrollo incluyendo posibles limitaciones y cómo solventarlas.
- Implementar la propuesta.
- Evaluación de la propuesta.

2) Reconocimiento de imágenes en entornos cercanos

Estudiar los modelos actuales de reconocimiento de imagen para extraer información contextual de la escena. El objetivo final es seleccionar una tecnología existente e implementarla en un entorno de desarrollo para su posterior configuración y adaptación.

Tareas:

- Hacer un estudio de las tecnologías existentes de reconocimiento de imagen y escenas.
- Seleccionar una de ellas basándose en el estudio anterior.
- Crear una red neuronal donde poder entrenar y ejecutar la solución.



- Presentar una propuesta de entrenamiento y desarrollo usando un dataset predefinido.
- Implementar la propuesta.
- Evaluación de la propuesta.

3) Reconocimiento de escenas con TensorFlow Lite en dispositivos móviles sin Hardware especializado

Estudiar y desarrollar la creación de un modelo de aprendizaje usando directamente TensorFlow Lite y sin hardware especializado. El objetivo final es poder implementar y ejecutar el modelo diseñado en un móvil que no tenga hardware dedicado estudiando sus fortalezas y debilidades.

Tareas:

- Hacer un estudio de TensorFlow Lite para acotar sus límites funcionales.
- Proponer un modelo de red neuronal que sea capaz de ser entrenada y ejecutada en un entorno móvil sin HW específico teniendo en cuenta las limitaciones y beneficios del mismo.
- Desarrollar e implementar dicho modelo.
- Evaluación del modelo.

4) Técnicas de optimización de valores ISP de un sistema de cámara

Crear un sistema automático para un laboratorio que sea capaz de encontrar los mejores parámetros de calibración de un ISP para una situación determinada. Para ello, se usará Imatest como principal herramienta de evaluación.

Tareas:

- Estudiar cómo la combinación de parámetros del ISP evoluciona en función de una situación predeterminada.
- Crear un sistema de optimización capaz de variar los valores del ISP.
- Desarrollar un sistema automático que evalúe dichos valores del ISP y que sea capaz de llegar a un conjunto de valores óptimo
- Evaluación del sistema.