

13. Extracción de características en imágenes

Conocimientos requeridos:

- Procesamiento digital de imágenes

Competencias a desarrollar:

Meta ABET	Indicadores
Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de Ingeniería aplicando principios de Ingeniería, ciencias y matemáticas	Conocer las relaciones entre los fenómenos físicos y el modelo mediante leyes, teoremas y principios.
	Escoger los requerimientos necesarios en el planteamiento de soluciones, teniendo en cuenta las partes interesadas
Habilidad para comunicarse efectivamente ante un rango de audiencias	Expresar ideas en forma clara y concisa, mediante un lenguaje apropiado al contexto (comunicación oral y escrita)
	Aplicar una estrategia de comunicación oral y escrita para presentación de propuestas, proyectos, reportes de resultados, reportes técnicos de avances.
Capacidad de desarrollar y aplicar nuevos conocimientos según sea necesario, utilizando estrategias de aprendizaje apropiadas	Relacionar la información existente en las diferentes fuentes respecto a un problema

Metodología:

Revise las fuentes bibliográficas del curso para responder las preguntas teóricas, lleve sus dudas y conclusiones para ser presentadas en clase. Desarrolle los ejercicios prácticos y presente un informe usando la plantilla (overleaf).

PARTE TEÓRICA

La información contenida en las imágenes se puede agrupar de manera muy general en dos grandes categorías: Luminancia y Crominancia. Sin embargo, desde ese enfoque la información no pasa de los valores numéricos de los píxeles y algunas relaciones simples entre píxeles. Existen enfoques desde donde se puede extraer mucha más información que permite que una máquina “entienda” el contenido y el significado de una imagen. Es así como se han desarrollado descriptores de mayor complejidad que lo visto hasta ahora.

- Un tipo de descriptores son los relacionados con la forma. Investigue qué tipo de información es posible extraer de una imagen relacionada con la forma
- Realice la consulta en la ayuda de matlab sobre cuáles funciones existen en el toolbox de procesamiento de imágenes para obtener características relacionadas con la forma
- Una segunda familia de descriptores está basada en el análisis de los bordes presentes en las imágenes. Realice una investigación sobre cuáles son y cómo funcionan estos descriptores
- Consulte la ayuda de matlab y diga cuáles funciones permiten aplicar descriptores como los que encontró en el paso anterior

- Un tercer tipo de descriptores son los relacionados con la textura. Investigue a que se refieren los autores con descriptores de textura
- Busque, usando la ayuda de matlab, que funciones existen en el toolbox de procesamiento de imágenes que estén relacionados con el análisis de textura

Aparte de los tipos de descriptores mencionados hasta ahora, existen muchas formas de extraer características de una imagen.

Choras, R. S. (2007). Image feature extraction techniques and their applications for CBIR and biometrics systems. *International journal of biology and biomedical engineering*, 1(1), 6-16.

Agrawal, A., RCET, B., & Samson, S. (2016). A Review on Feature Extraction Techniques and General Approach for Face Recognition. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*, 5(3), 156-158.

Jin, R., & Kim, J. (2017). Tracking feature extraction techniques with improved SIFT for video identification. *Multimedia Tools and Applications*, 76(4), 5927-5936.

Tome como base los artículos anteriores. Amplíe la investigación y describa al menos dos métodos que no caigan en las categorías de forma, bordes o textura.

EJERCICIO PRÁCTICO:

Usando las imágenes de la tarea anterior.

- En matlab, aplique métodos de extracción de características sobre las imágenes
- Diseñe secuencias de operaciones en las que se apliquen operaciones básicas y métodos de extracción de características
- De las secuencias aplicadas en el paso anterior, defina cuál está más cerca de representar los objetos presentes en las imágenes, de forma tal que sea posible que una máquina “entienda” la escena.
- Justifique su elección

Autoevaluación:

En este apartado debe realizar una autoevaluación del proceso desarrollado y de las habilidades adquiridas con las actividades propuestas. Para ello responda las siguientes preguntas otorgando el valor porcentual (0 - 100 %) a cada una de ellas.

1. ¿Desarrolló la totalidad de las actividades propuestas?
2. ¿La metodología le permitió construir saberes significativos que le aporten al desarrollo del tema planteado?
3. ¿Qué tanto fue su grado de dedicación durante el desarrollo de las actividades planteadas?
4. ¿Qué tanto fue su grado de interés en el tema propuesto?
5. Otorgue un valor porcentual a cada uno de los indicadores de las metas propuestas según su cumplimiento

Retroalimentación:

En esta sección se espera que a partir de lo vivido durante el desarrollo de las actividades propuestas, Ud pueda dar algunas recomendaciones o sugerencias sobre el tema y el desarrollo de las mismas. Tenga en cuenta que sus aportes enriquecen el ejercicio docente, gracias.