

Modelos de la Inteligencia Artificial

Módulo de prácticas nº 1

Lectura, escritura y visualización de imágenes

Submuestreo e interpolación de imágenes

NOTA: AGRADECIMIENTOS A JAVIER ABAD POR HABER PREPARADO
LA TOTALIDAD DE ESTE MATERIAL

FECHAS LÍMITE

ENTREGA: Martes 12 de noviembre, 23:59 horas

DEFENSA: Miércoles 13 de noviembre o miércoles 20 de noviembre.

En este módulo de prácticas deberás realizar un programa MATLAB que desarrolle las siguientes tareas (consulta los guiones de prácticas nº 1, nº 2, nº 3 y nº 4):

1. Visualización de 3 imágenes simultáneamente.
2. Lectura de imágenes en varios de los formatos estándar admitidos en MATLAB, tanto en escala de grises como a color (en cuyo caso deben convertirse a escala de grises).
3. Almacenamiento de las imágenes en varios de los formatos estándar admitidos en MATLAB (en escala de grises).
4. Permitir escoger el mapa de colores empleado para la visualización.
5. Permitir mostrar una barra de colores.
6. Cambio de resolución de la imagen, permitiendo al usuario realizar submuestreos e interpolaciones. El número de métodos a implementar es libre.
7. Cálculo de la diferencia entre dos imágenes.
8. Métrica del error cuadrático medio (MSE).

Se valorará especialmente:

- La comprensión y correcta aplicación de los conceptos estudiados en las clases teóricas y prácticas de la asignatura.
- La posibilidad de comparar visualmente los resultados obtenidos mediante diferentes procesos de submuestreo-interpolación.
- La flexibilidad y manejabilidad de la interfaz desarrollada.

Implementación del módulo de prácticas nº 1 realizada por el (antiguo) profesor de la asignatura

Para facilitar la comprensión de los objetivos a desarrollar, en la sección de material de la asignatura te proporcionamos una posible implementación del módulo en formato de p-código, que nos permitirá ejecutar el programa sin poder acceder al código fuente. Para ello, sólo será necesario descomprimir el fichero zip que se proporciona y ejecutar el módulo (m1) desde la consola de MATLAB.

Observaciones:

- El alumno no debe "imitar" el aspecto de esta solución. Lo que debe estudiar es su funcionalidad para poder hacerse una idea más exacta de los objetivos a cumplir.
- Recuerda que en el guión de prácticas no 3 creamos un GUI que sólo contenía un objeto axes. Consulta el artículo de la ayuda de MATLAB titulado "GUI with Multiple Axes".
- Otra característica útil son los grupos de botones de activación exclusiva. Consulta en la ayuda de MATLAB el apartado "Button Group" de la sección "Programming a GUIDE GUI".
- La GUI incluye botones que contienen iconos. Éste es un concepto avanzado de programación de GUIs por el que no deben preocuparse los alumnos. Lo normal es que estos botones incluyan texto.
- Observa también que hemos jugado con la propiedad de visibilidad de algunos objetos para hacer que el aspecto/comportamiento de la interfaz cambie según las elecciones del usuario. Para ello, tendrás que hacer uso de la función set, que te permite modificar las propiedades de un objeto gráfico, y la propiedad Visible.
- En lugar de las funciones uigetfile() y uiputfile(), puedes usar imgetfile() y imputfile(), que pertenecen al Toolbox de Image Processing y facilitan la selección de imágenes para lectura y escritura.
- En cualquier caso, lo importante no es el aspecto más o menos depurado de la interfaz desarrollada, sino la funcionalidad que ésta permita.
- Particularmente importantes son los Cell Arrays. Este tipo de datos compuesto y heterogéneo resulta particularmente útil para montar un vector de imágenes, por ejemplo, siendo mucho más cómodo de manipular que si trabajamos con una matriz tridimensional para almacenar varias imágenes. Consulta la ayuda de MATLAB, donde encontrarás información detallada.
- En las clases de prácticas podremos discutir todas estas cuestiones, y cualquier otra duda que tengáis.