



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

FACULTAD DE MEDICINA

Bioingeniería Médica

Análisis de Imágenes Médicas, 2017-B

Práctica 3. Segmentación por crecimiento de regiones

Reglas generales para el desarrollo de las Prácticas de Laboratorio:

- Las prácticas deben ser originales; se sancionará dividiendo la calificación entre los equipos de prácticas 50% idénticas.
- Se recomienda trabajar en MATLAB ya que podrán obtener asesoría sobre el uso de comandos de este paquete. Esto no significa que no puedan usar otras herramientas, sin embargo, no estará garantizada la asesoría en estos casos.
- El desarrollo de la práctica es trabajo de casa. El día de la sesión de laboratorio sólo de revisará la práctica y deberán llegar preparados, con el reporte elaborado, impreso, y enviado.
- Durante la revisión se verificará el funcionamiento de los programas, los resultados y las conclusiones que hayan obtenido con el fin de corroborar que el objetivo de la práctica se haya logrado. Tiempo máximo de revisión: 10 minutos por equipo.
- La revisión se realizará de manera aleatoria, se saltará si no están ambos integrantes, y tendrán que esperar. En caso de no presentar se reducirá 1 punto de la calificación de la práctica.
- Al término de la revisión el equipo debe retirarse del laboratorio.
- Se requiere que se desarrolle cada parte del programa de manera manual. Es decir, si se indica utilizar comandos de MATLAB es de manera adicional y/o con fines de comparación.
- **En caso de que las imágenes de prueba tengan varias capas, convertirlas a un formato en el cual tengan sólo una.**

Objetivo:

- Investigar el funcionamiento de comandos para manipulación de imágenes DICOM
- Conocer la relación entre imágenes DICOM y .jpg
- Implementar técnicas de segmentación por crecimiento de regiones

Procedimiento:

- A) Crear un algoritmo para convertir las imágenes tipo .dcm indicadas para cada equipo en imágenes .jpg de una capa.
 1. Leer la imagen con el comando `dicomread`
 2. Convertir la imagen a formato `double`
 3. Realizar un ajuste con el comando `imadjust`



4. Multiplicar toda la matriz por 255
 - i. Evitar usar ciclos. Leer y comprender la diferencia entre utilizar operadores solos y con un punto antes, p. ej. `*` y `.*`, en http://www.mathworks.com/help/matlab/matlab_prog/array-vs-matrix-operations.html?requestedDomain=www.mathworks.com
 5. Convertir la nueva matriz a tipo `uint8`
 6. Guardar la imagen usando el comando `imwrite`
- B) De acuerdo a la siguiente tabla, implementar la técnica de segmentación por crecimiento de regiones con las imágenes indicadas. Elegir una región adecuada para realizar la segmentación, i.e. regiones uniformes (cerebro) o tumor (mastografía, se incluyen las coordenadas del centro y el radio del tumor; saber que estas coordenadas están de acuerdo a la lectura como imagen y no como matriz)
1. Notar que se utilizan imágenes tipo `.pgm`. Estas pueden leerse y visualizarse al utilizando los comandos `imread` e `imshow`
 2. Utilizar las versiones `.jpg` de las imágenes cerebrales (`*.dcm`)

Equipo	Técnicas	Imágenes	Semilla sugerida
1	Comparación con la semilla original Diferencias acumulativas	brain_013.dcm mdb315.pgm	(526,447), r = 93
2	Comparación con la semilla original Comparación con estadística regional	brain_015.dcm mdb181.pgm	(519,362), r = 54
3	Comparación con la semilla original Comparación con vecino de la región	brain_007.dcm mdb081.pgm	(492,473), r = 131
4	Comparación con la semilla original Comparación con vecino de la región	brain_014.dcm mdb063.pgm	(546,463), r = 33
5	Comparación con la semilla original Comparación con estadística regional	brain_005.dcm mdb083.pgm	(544,194), r = 38
6	Comparación con la semilla original Comparación con estadística regional	brain_004.dcm mdb155.pgm	(448,480), r = 95
7	Comparación con la semilla original Diferencias acumulativas	brain_016.dcm mdb025.pgm	(674,443), r = 79
8	Comparación con la semilla original Comparación con vecino de la región	brain_018.dcm mdb092.pgm	(423,662), r = 43
9	Comparación con la semilla original Diferencias acumulativas	brain_020.dcm mdb271.pgm	(784,270), r = 68

Fechas:

- Avances de punto A y primera técnica del punto B: septiembre 12, 2017.
- Envío de reporte por correo: septiembre 25, 2017.
- Presentación y entrega de reporte impreso: septiembre 26, 2017.