

Ejercicio propuesto de detección y medición de calcificaciones en mamografías 2D

Resumen. Uno de los problemas en el seguimiento del historial de mamografías de una paciente es poder conservar los datos de área y volumen de las formaciones calcáreas candidatas a carcinoma. De esta forma, una vez se tiene la mamografía, es interesante ser capaz de obtener de ella los datos del volumen de la formación detectada y almacenar dichos datos junto con la imagen.

El ejercicio propuesto consiste en desarrollar una sencilla aplicación que permita cumplir estos objetivos.



Prerrequisitos

Se necesita haber completado los guiones básicos **g1** y **g3** de OpenSurg, así como haber adquirido destreza en el desarrollo de aplicaciones VTK / Qt.

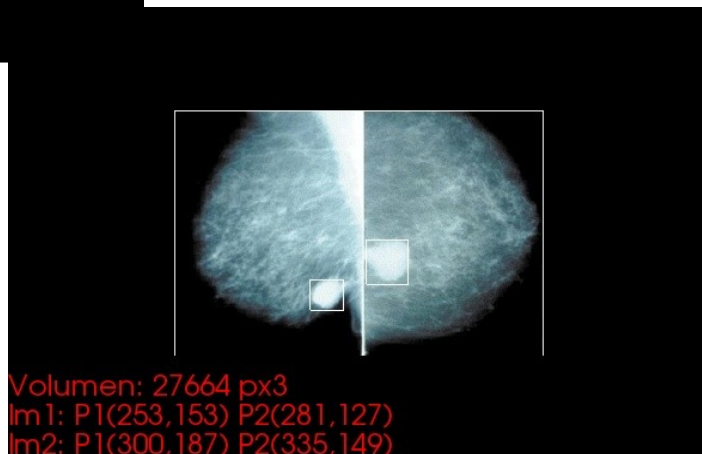
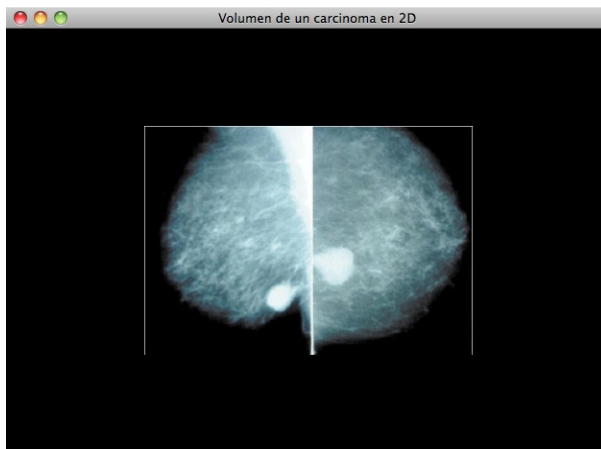
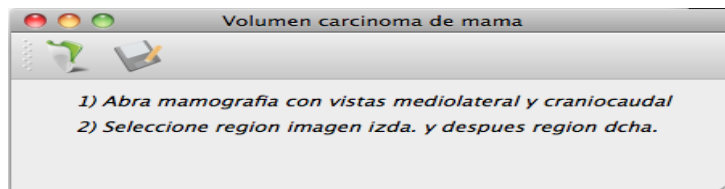
Indicaciones para la solución.

El ejercicio consiste en desarrollar una aplicación con las siguientes capacidades:

- ser capaz de abrir y visualizar imágenes mamográficas. En el fichero anexo se han añadido como ejemplo las imágenes *mamografia.jpg* y *mamografia.png*, por lo que se recomienda desarrollar el código para ser capaz de trabajar al menos con ficheros .jpg y .png.
- Configurar la interacción 2D mediante el uso de un *vtkSmartPointer* de forma que nos permita seleccionar píxeles de la imagen.
- Seleccionar un área en la imagen de la izquierda de forma que podamos tener un dato de área de la formación cálcica.

- Para este punto, una forma de actuar es utilizar un algoritmo de semillas de forma que el crecimiento de la semilla encuentre los límites de la formación.
- Otra forma más trivial es aproximar dicha área a un rectángulo de dimensiones dadas por el usuario mediante el ratón. Esta es la solución programada en los ficheros anexos.
- Seleccionar en la imagen de la derecha la tercera dimensión de la formación cálcica. De igual forma, se pueden utilizar algoritmos de segmentación o simplemente obtener este dato mediante la interacción con el ratón.
- Calcular el volumen de la formación cálcica dadas las dimensiones obtenidas previamente.
- Almacenar una nueva imagen resultado en la que aparezcan marcadas la formación cálcica en las dos imágenes y el dato del volumen obtenido.

Como ejemplo explicativo del funcionamiento pretendido de la aplicación, se muestran a continuación una secuencia de imágenes de uso del programa anexo a este ejercicio:



Solución presente en la página web de OpenSurg

La solución y el código presentes en la página de OpenSurg ha sido generado por D. David Úbeda, de la Universidad Miguel Hernández.

Los comentarios y dudas que se generen sobre este código se irán resolviendo en el grupo de trabajo de OpenSurg y se añadirán en futuras versiones de este guión.