

DCC-Universidad de Chile
CC5508 Procesamiento y Análisis de Imágenes
Tarea 2: Segmentación Automática.

Prof. Mauricio Cerda

14 de mayo de 2019

1 Descripción

La tarea consiste en implementar un algoritmo de segmentación basado en clasificación en un epitelio de *Drosophila*, ver Figura 1. La implementación debe ser realizada en Python. Se le proveen de 55 imagenes a procesar.

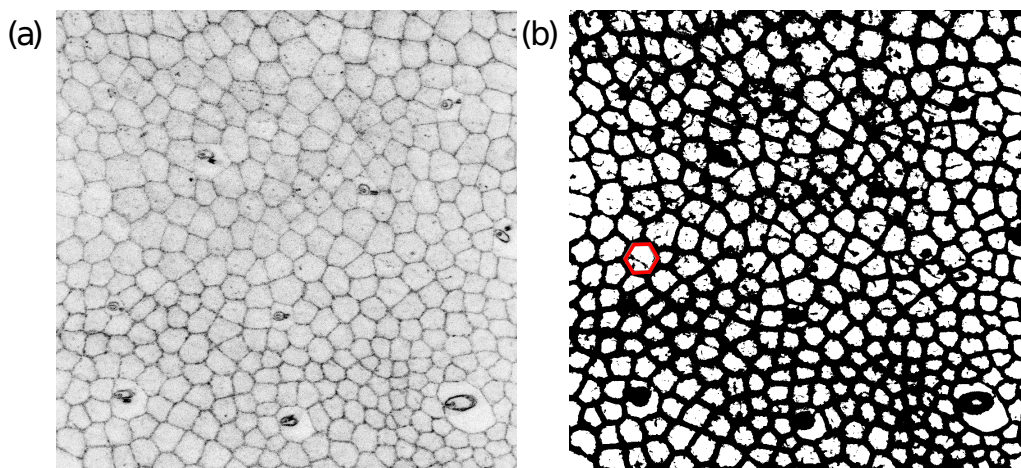


Figure 1: a) Se muestra la imagen original del epitelio dorsal de una larva *Drosophila* tratada. Gentileza Prof. Patricio Olguín, FMED-UCChile. b) Segmentación automática de ejemplo, se marca en rojo 1 célula.

2 Actividades

2.1 Cálculo de características (1 puntos)

Para una imagen I implemente una función que calcule el promedio de intensidad, el gradiente (magnitud), y el laplaciano para cada pixel.

2.2 Construcción de la base de datos (1 punto)

Se le provee de una serie temporal (video) y una segmentación automática ya procesada. Con esta información se construirá un clasificador a nivel de pixel. Para ello implemente primero una función que para un frame de este video tome los pixeles de la membrana (clase 1) y les asocie las características calculadas anteriormente por pixel (3). Repita el proceso para los pixeles de fondo (clase 0)

2.3 Segmentación (2 puntos)

Usando las características de pixeles (3) y la clase asociada, construya un clasificador tipo Random Forest. Puede ajustar los parámetros manualmente. Puede hacer un submuestreo de sus datos si se encuentra con problemas de memoria. Muestre sus resultados graficamente, generando imagenes segmentadas automáticamente.

2.4 Evaluación (2 puntos)

Repita el proceso anterior ahora para 3 clasificadores de su elección y realice un ajuste de parámetros haciendo cross-validation. Compara el rendimiento de los clasificadores.

3 Informe

Se debe presentar un informe en formato tipo *paper* , el que debe incluir:

1. Introducción
2. Desarrollo. Aquí describa todo lo referente a cómo se abordó problema y presentar una descripción detallada de sus programas.
3. Evaluación de Resultados. Analizar cómo afecta el valor de cada parámetro en el resultado.
4. Conclusiones

4 Datos importantes

- El trabajo se realiza en forma individual.
- La fecha límite de entrega es el 4 de junio a las 23:59 horas a través de u-cursos.
- No se aceptan atrasos.