

MEMÒRIA DEL TREBALL DE FI DE GRAU DEL GRAU (ESCI-UPF)

Quantitative metrics from 2D contours for bioimage analysis

AUTOR/A: Paula Balcells Falgueras

NIA: 103636

GRAU: Bachelor's Degree in Bioinformatics

CURS ACADÈMIC: 2019-2020

DATA: 22/06/2020

TUTOR/S: Virginie Uhlmann (Scientific tutor), Mireia Olivella (Academic tutor)

FULL DE RESUM DEL TREBALL DE FI DE GRAU DEL BDBI (ESCI-UPF)

TÍTOL DEL PROJECTE: Quantitative metrics from 2D contours for bioimage analysis	
AUTOR/A: Paula Balcells Falgueras	NIA: 103636
CURS ACADÈMIC: 2019-2020	
DATA: 22/06/2020	
TUTOR/S: Virginie Uhlmann (Scientific tutor), Mireia Olivella (Academic tutor)	
PARAULES CLAU (mínim 3)	
<ul style="list-style-type: none"> • Català: bioimatge, anàlisi de bioimatges, morfologia, mètriques quantitatives, corbes spline • Castellà: bioimagen, análisis de bioimágenes, morfología, métricas cuantitativas, curvas spline • Anglès: bioimaging, bioimage analysis, morphology, quantitative metrics, spline curves 	
RESUM DEL PROJECTE (extensió màxima: 100 paraules per llengua)	
<ul style="list-style-type: none"> • Català: La caracterització quantitativa dels objectes en bioimatges pot proporcionar informació útil per comprendre els fenòmens biològics. En aquest projecte, hem desenvolupat un paquet en Python per quantificar, comparar i explorar la morfologia dels objectes 2D en bioimatges a partir dels seus contorns. A partir de models de corbes spline paramètriques, les mètriques quantitatives han estat obtingudes analíticament i implementades algorítmicament. Per mostrar l'ús dels mètodes desenvolupats en l'anàlisi de bioimatges, hem realitzat dos experiments utilitzant conjunts d'imatges de microscòpia. • Castellà: La caracterización cuantitativa de los objetos en bioimágenes puede proporcionar información útil para comprender los fenómenos biológicos. En este proyecto, hemos desarrollado un paquete en Python para cuantificar, comparar y explorar la morfología de los objetos 2D en bioimágenes a partir de sus contornos. A partir de modelos de curvas spline paramétricas, las métricas cuantitativas han sido obtenidas analíticamente e implementadas algorítmicamente. Para mostrar el uso de los métodos desarrollados en el análisis de bioimágenes, hemos realizado dos experimentos usando conjuntos de imágenes de microscopía. 	

- **Anglès:** Quantitative characterisation of objects in bioimages can provide useful information to help understand biological phenomena. In this project, we have developed a general-purpose Python package to quantify, compare and explore the morphology of 2D objects in bioimages from their contours. Based on parametric spline curve models, quantitative metrics are computed analytically and implemented algorithmically. We have also tested our methods on two microscopy datasets.