



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



Evaluación Práctica Segundo Parcial

Alumno:

De La Huerta Avalos Gerardo Cristóbal

N. Boleta:

2021630243

Profesora: **Octavio Sánchez García**

Grupo: **5BM1**

Especialidad: **Ingeniería en Inteligencia Artificial**

Fecha: **9/12/22**

Table of Contents

Introducción.....	2
Capturas.....	3
Liga de Github.....	11
Aclaraciones importantes:.....	11

Introducción

Para poder llevar a cabo esta practica, la abstracción del problema a resolver me ha llevado a implementar el proceso de segmentación Binaria por medio del umbralado OTSU. La explicación es la siguiente:

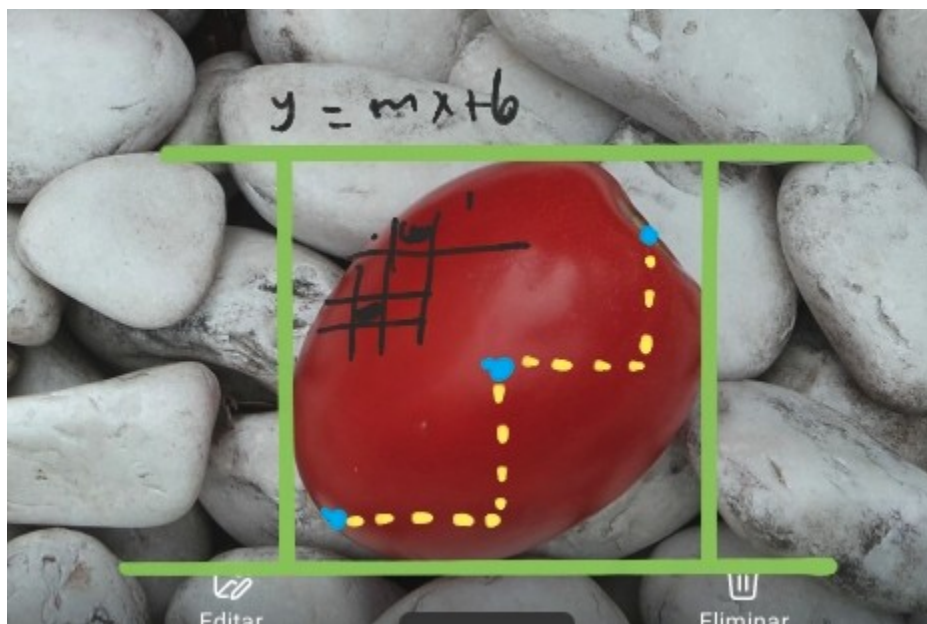
los objetos de interés dentro de la practica son todos del mismo color, y solo hay otro tipo de objetos que acompañan nuestros objetos de interés: las piedras, así que rápidamente podemos aplicar OTSU para dejar a las piedras de fondo, y los Jitomates como el frente de la imagen.

Adicionalmente, un umbralado con OTSU no necesariamente va a tirar toda la piedra a cero sin dejar ruido o grietas muy grandes (esto se ve reflejado en mis evidencias), por esta razón, aplicamos un proceso intermedio de morfología, aplicando la clausura para quedarnos unicamente con las áreas más grandes, las cuales de hecho están conformadas por los jitomates.

Una vez obtenido esto, y bajo permiso del profesor, la librería de openCV posee la función: contours(), la cual nos devuelve listas que contienen los contornos de cada uno de los objetos de interés una vez que se ha aplicado la binarización. Aunado a esto, con la función CV2.moments() podemos encontrar los centroides de cada uno de los objetos de interés en esta práctica.

El resto del análisis consiste en como conseguir las rectas. En el caso del jitomate 2 la solución es muy rápida ya que ve encuentra alineado con la abscisa al origen, por lo que podemos buscar el pixel del objeto que bajo la imagen umbralada no llega al área del fondo tanto de izquierda como de derecha.

Para el caso del jitomate 4, la obtención de los extremos resulta más compleja, ya que no se encuentra alineada con la abscisa al origen ni la ordenada al origen, por tanto, requiere un proceso de evaluación de distancia, en donde para el lado izquierdo busqué obtener el pixel cuya distancia al centroide sea la más lejana. Una vez obtenido este dato, mi solución para el segundo extremo fue sumarle al centroide los valores de la pendiente sin simplificarla (recordemos que $m = y/x$), con esto obtengo prácticamente la misma distancia que obtuve con el extremo izquierdo, y prácticamente así es como llegamos a los resultados obtenidos en esta practica.



Capturas

Imagen Original



Imagen a Escala de grises



Aplicamos una ligera expansión para después suavizar:



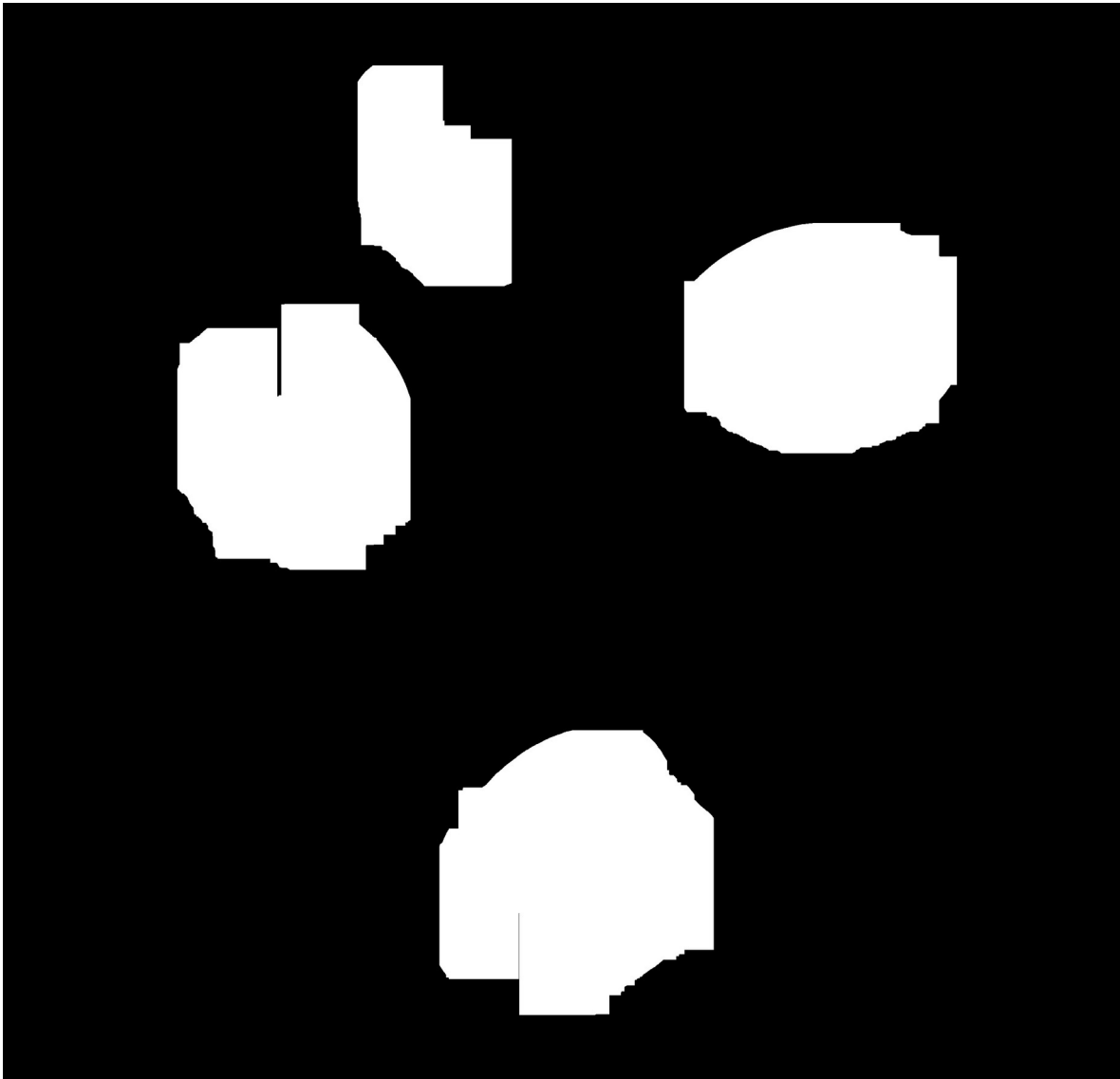
Suavizamos



Le aplicamos OTSU



Aplicamos la morfología (el siguiente resultado fue el más efectivo para esta práctica, pero puede variar dependiendo la mascara con la que se aplique)



Sobre de la imagen con morfología se aplicaron los anaálisis para determinar las ubicaciones de los extremos, y la siguiente imagen muestra el resultado final



Para el tomate 2:

los pixeles de los extremos son: [1722, 845] y [2413, 845]

La distancia de extremo a extremo es: 690 pixeles

Para el tomate 4:

los pixeles de los extremos son: [1121 2466] y [1777, 1936]

La distancia de extremo a extremo es: 843 pixeles

Liga de Github

<https://github.com/JacobHawk603/Examen-Vision-Artificial-2023-1-segundo-parcial.git>

Aclaraciones importantes:

El repositorio tiene dos main, un archivo .py y un .ipynb

Para llevar a cabo todo el desarrollo de la practica me centré en trabajar en el ipynb, por lo que para evitar errores, el autor de este documento sugiere usar el ipynb para probar el código