



PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

Nombre: Enrique Perez Ramirez, Italy Abril Zayas, Homero Meneses Vázquez
Boleta: 2022710280

Especialidad:

Fecha de la práctica: 19 abril 2023

Nombre de la práctica: Morfología Matemática

Resultados de aprendizaje Propuestos (RAP's)

Analiza y aplica los algoritmos de erosión y dilatación sobre imágenes binarias.

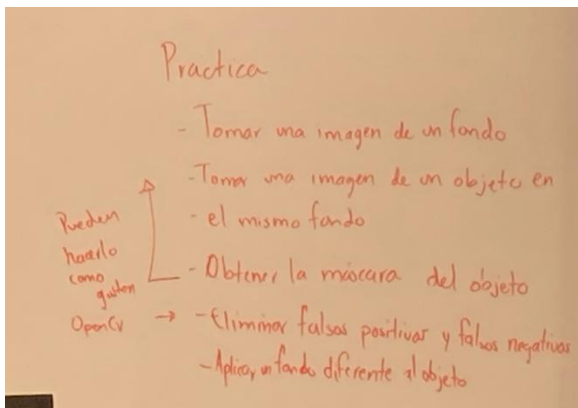
Analiza y aplica los algoritmos de cerradura y apertura sobre imágenes binarias.

Comprende la utilidad de los procedimientos de morfología matemática aplicados al refinamiento de una máscara de un objeto.

Comprueba de forma experimental la mejora en la creación de máscaras y recorte de objetos en imágenes reales.

Objetivo

Utilizando técnicas de procesamiento de imágenes y morfología matemática, el programa debe ser capaz de obtener una máscara binaria del objeto, eliminando cualquier ruido o falsos positivos y negativos. Finalmente, el programa debe combinar el objeto con el nuevo fondo utilizando la máscara obtenida y mostrar la imagen resultado, logrando una composición realista y visualmente atractiva del objeto sobre el nuevo fondo.



Introducción

Los procedimientos de morfología matemática son un conjunto de técnicas que se utilizan para analizar y procesar imágenes digitales. Estas técnicas se basan en la manipulación de formas geométricas, como círculos, cuadrados y otros objetos matemáticos, para extraer información de la imagen.

Originalmente, la morfología matemática se desarrolló para imágenes binarias y luego se extendió a funciones e imágenes en escala de grises

En el contexto del refinamiento de una máscara de un objeto, los procedimientos de morfología matemática se pueden utilizar para mejorar la definición de los bordes del objeto en la imagen. Por ejemplo, se pueden aplicar técnicas de reducción de ruido y enfoque/refinamiento para eliminar píxeles no deseados y mejorar la claridad de los bordes del objeto. De esta manera, se puede mejorar la precisión y la calidad de la máscara de la imagen.

1. Erosión: Esta operación consiste en "adelgazar" o "contraer" una imagen al quitar los píxeles de los bordes de los objetos. Se aplica el elemento estructurante a la imagen, y si todos los elementos del elemento estructurante coinciden con los píxeles del objeto, el píxel central se mantiene. En caso contrario, se elimina.
2. Dilatación: Esta operación es lo opuesto a la erosión. Consiste en "engrosar" o "expandir" una imagen al agregar píxeles a los bordes de los objetos. Se aplica el elemento estructurante a la imagen, y si al menos un elemento del elemento estructurante coincide con un píxel del objeto, se añade un píxel en la posición del píxel central.
3. Apertura: Es una operación compuesta que combina la erosión seguida de la dilatación. La apertura ayuda a eliminar el ruido y conservar las características principales de la imagen. También puede separar objetos que están conectados por píxeles no deseados.
4. Cierre: Es otra operación compuesta que combina la dilatación seguida de la erosión. El cierre es útil para rellenar huecos o brechas en los objetos y eliminar pequeños agujeros en los objetos. También puede conectar objetos cercanos que están separados por píxeles no deseados.

Desarrollo

1. Captura el fondo de una escena.
2. Captura una imagen de un objeto en el mismo fondo.
3. Selecciona de internet o captura con una cámara la imagen de otro lugar.
4. Mediante un programa:
 - a. *Carga las imágenes y obtén la máscara binaria del objeto.*
 - b. *Mediante morfología matemática elimina los falsos positivos y los falsos negativos.*
 - c. *Utiliza la imagen del nuevo fondo y con ayuda de la máscara pon el objeto sobre el nuevo fondo.*
 - d. *Muestra la imagen resultado.*

<https://github.com/eramipez/PracticaMorfologia>

(Muestra el proceso, programa y resultados)

Conclusiones

El impacto de aplicar operaciones morfológicas en la calidad de la imagen depende de la operación específica y del propósito del procesamiento. Estas operaciones pueden mejorar la calidad de la imagen al eliminar ruido, corregir iluminación no uniforme, ajustar el contraste y extraer características de interés. Sin embargo, también pueden degradar la calidad de la imagen si se aplican incorrectamente o en exceso.

Al hacer un programa en Python aplicando técnicas de morfología matemática, podemos aprender diversas habilidades y conocimientos, como la manipulación de formas geométricas, el procesamiento de imágenes digitales, la programación en Python y el uso de herramientas y bibliotecas de procesamiento de imágenes, como OpenCV.

Además, se pueden adquirir conocimientos sobre aspectos específicos de la morfología matemática, como la dilatación, la erosión, el afinamiento de bordes y la extracción de características, lo que podría ser útil en diferentes aplicaciones de procesamiento de imágenes.

Bibliografía

Wikiwand. (2023). Recuperado de:

https://www.wikiwand.com/es/Morfolog%C3%ADa_matem%C3%A1tica