

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

PROGRAMACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

Análisis de la distribución de tamaños de partículas de recubrimiento de Renio y Boro

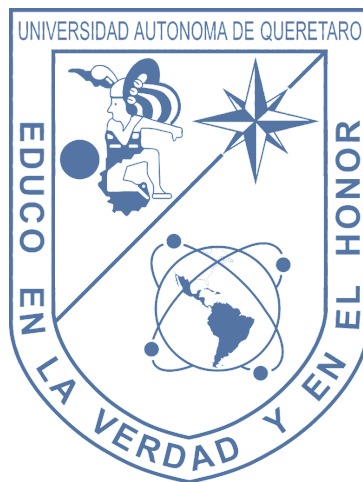
Integrantes:

Yessenia Guadalupe Hernández
Rico
Citlali Araceli Rosales García
Irasema Toscano Ramírez

Ingeniería en Nanotecnología

Profesor:
MC. José de Jesús Santana
Ramírez

23 de Mayo del 2018



I. INTRODUCCIÓN.

Gracias a lo aprendido en el semestre, específicamente, del uso de programación en c++, se pueden realiar distintas herramientas que faciliten el trabajo, ya sea, en una investigación, proyecto, trabajo escolar, etc.

En el siguiente trabajo se utilizó este lenguaje de programación para hacer el análisis de una imagen de un recubrimiento de Renio y Boro, a partir del tamaño de las partículas, y observar así su distribución en la imagen.

II. PROBLEMA.

Hacer el análisis de la distribución por tamaños de la imagen de un recubrimiento de Renio y Boro, a partir de la implementación de un algoritmo de reconocimiento de imagen con un programa hecho en c++; Dicho programa debe ser orientado a objetos y estar organizado por clases.

III. MARCO TEÓRICO

A. Renio

1) *Usos y Aplicaciones:* El renio se usa como un aditivo para aleaciones a base de tungsteno y molibdeno para proporcionar propiedades útiles. Estas aleaciones se utilizan para filamentos de hornos y máquinas de rayos X. También se usa como material de contacto eléctrico ya que resiste el desgaste y resiste la corrosión del arco.

Los catalizadores de renio son extremadamente resistentes a la intoxicación (desactivación) y se utilizan para la hidrogenación de productos químicos finos. Algo de renio se usa en aleaciones de níquel para fabricar palas de turbina de un solo cristal.

B. Boro

1) *Usos y Aplicaciones:* El boro amorfo se usa como un encendedor de combustible para cohetes y en bengalas pirotécnicas. Le da a las bengalas un distintivo color verde.

Los compuestos más importantes de boro son el ácido bórico (o bórico), el bórax (borato de sodio) y el óxido bórico. Estos se pueden encontrar en gotas para los ojos, antisépticos suaves, polvos de lavar y esmaltes para azulejos. Borax solía usarse para hacer cloro y como conservante de alimentos.

El óxido bórico también se usa comúnmente en la fabricación de vidrio de borosilicato (Pyrex). Hace que el vidrio sea resistente y resistente al calor. Los textiles y el aislamiento de fibra de vidrio están hechos de vidrio de borosilicato.

El octaborato de sodio es un retardante de llama.

El isótopo boro-10 es bueno para absorber neutrones. Esto significa que puede usarse para regular reactores nucleares. También tiene un papel en los instrumentos utilizados para detectar neutrones.

C. La visión artificial

La visión artificial es una disciplina que tiene como finalidad, reproducir artificialmente el sentido de la vista mediante el procesamiento e interpretación de imágenes, capturadas con distintos tipos de sensores, y utilizando para ello programas de computación [1].

La visión artificial, se define tradicionalmente en cuatro etapas principales:

- La primera fase, consiste en la **Captura de las imágenes** digitales mediante algún tipo de sensor como las cámaras.
- La segunda etapa consiste en el tratamiento digital de las imágenes. En esta etapa de **Pre-procesamiento**, es donde, mediante filtros y transformaciones geométricas, se eliminan partes indeseables de la imagen o se realzan partes interesantes de la misma.
- La tercera fase se conoce como **Segmentación**, y consiste en la extracción de los elementos que nos interesan de la imagen.
- Por último, se llega a la etapa de **Reconocimiento**, en ella se pretende distinguir los objetos segmentados, gracias al análisis de ciertas características que se establecen previamente para diferenciarlos.

En nuestro proyecto nos enfocaremos a las dos últimas etapas, la segmentación y el reconocimiento de imagen.

D. La programación orientada a objetos

Para la programación orientada a objetos es importante conocer los siguientes conceptos:

- **Objeto:** entidad que tiene unos atributos (variables) y unos métodos para operar con ellos.
- **Mensaje:** es el nombre de uno de los métodos de un objeto. Cuando se pasa un mensaje a un objeto, éste responde ejecutando el código de la función asociada.
- **Método:** determina como debe de actuar un objeto cuando se produce el mensaje asociado. En C++ un método es una función miembro del objeto.
- **Clases:** definición de un tipo de objetos.

E. Segmentación

La segmentación es uno de los pasos más importantes y más complicados en el procesado de imágenes, ya que permite la cuantificación y la

visualización de los objetos de interés [2].

En otras palabras, la segmentación consiste en la división de la imagen en las partes u objetos que la forman.

Esta división de la imagen se hace atendiendo a las características similares que existen entre los píxeles de la misma.

Existen varias técnicas de segmentación:

- Técnicas de segmentación basadas en los valores del píxel.
- Técnicas de segmentación basadas en el área.
- Técnicas de segmentación basadas en la extracción de bordes.
- Técnicas de segmentación basadas en la física.

F. Segmentación por umbralizado

La segmentación por umbralizado se basa en los valores del píxel.

El método de segmentación por umbralizado permite convertir una imagen en color o en escala de grises a binario de forma que los píxeles cuyos niveles de intensidad superen cierto umbral y tengan distinto valor al resto [3].

Algunas de las aplicaciones de la segmentación por umbralizado son:

- Medicina: detección de células en citología; localización de fracturas; análisis de ecografías; imágenes de rayos X.
- Industria: supervisión automática de procesos industriales, como control de calidad, vigilancia o detección de fallos.
- Análisis de fotografías aéreas o por satélite: clasificación de diferentes tipos de vegetación para el estudio de su degradación; clasificación y control de cultivos de agricultura; detección de objetos.

Existen muchas técnicas para definir el umbral, pero la más empleada es mediante el análisis del histograma de la imagen [4].

Si los valores de intensidad del objeto y del fondo difieren claramente, el histograma de la imagen presentará un aspecto bimodal, por lo tanto se logrará una separación excelente entre el objeto y el fondo, esto sería el umbral, al cual lo llamaremos umbral T [5] así cualquier píxel de la imagen que esté por encima del umbral T será considerado como objeto y cualquier píxel de la imagen que esté por debajo del umbral será considerado como fondo.

Por lo tanto se puede definir a la umbralización como:

$$g(x, y) = \{1 \text{ si } f(x, y) \geq \text{umbralT} \text{ 0 en cualquier otro caso}\}$$

Pero para no hacerlo más complicado es mejor realizarlo de la manera contraria:

$$g(x, y) = \{1 \text{ si } f(x, y) \leq \text{umbralT} \text{ 0 en cualquier otro caso}\}$$

IV. EJEMPLO DE CÓDIGO

REFERENCES

- [1] Ahuactzin, J., E. Talbi, P. Bessiere, y E. Mazer (1992). *Using genetic algorithms for robot motion planning. En European Conference on Artificial Intelligence (ECAI92).*
- [2] N. Bergman. *Recursive Bayesian Estimation: Navigation and Tracking Applications. Dissertation nr. 579, Linköping University, Sweden, 1999.*
- [3] Javier González Jiménez. *Visión por Computador. Ed. Paraninfo. 2000.*
- [4] Rafael C. González, Richard E. Woods. *Tratamiento digital de imágenes, Ed. Pratt W.K. 1991.*
- [5] *Digital Image Processing, Ed. Pratt W.K 1991.*
- [6] Chaparro Laso, Eva. *Tracking automático de objetos en secuencias de imágenes usando Filtro de Partículas. sff*
- [7] Fernando Otero, Exequiel Soulé, Gloria Frontini, Guillermo E. Eliçabe. *Estimación de la distribución de tamaños de partículas poliméricas embebidas en una matriz de polímeros. Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología de los Materiales (INTEMA), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Mar del Plata, Argentina.*
- [8] Renio. *Royal Society of Chemistry. ohn Emsley, Natures Building Blocks: An A-Z Guide to the Elements, Oxford University Press, New York, 2nd Edition, 2011.*
[Royal Society of Chemistry](#)
- [9] Boro. *Royal Society of Chemistry. John Emsley, Natures Building Blocks: An A-Z Guide to the Elements, Oxford University Press, New York, 2nd Edition, 2011.*
[Royal Society of Chemistry](#)

- [10] *Qin HU, Lin LIU, Xin-bao ZHAO, Si-feng GAO, Jun ZHANG1, Heng-zhi FU. Effect of carbon and boron additions on segregation behavior of directionally solidified nickel-base superalloys with rhenium. 24 June 2013*
- [11] *Effect of rhenium content on microstructures and mechanical properties of electron beam welded TZM alloy joints. March 2018.*
- [12] *Angarita Gutiérrez, Luis Guillermo. Síntesis de películas delgadas por la técnica de magnetrón sputtering a partir de blancos de Renio y Boro. 2017*
- [13] *Carlos Gustavo Rodriguez Medina, Oscar Daniel Chuk, Regina Bertero, Pablo Trigo. Medición del Tamaño de Partículas de Minerales Mediante Procesamiento Digital de Imágenes. s/f*