

# Entrega Tarea 1 Imagen Digital

## Autores:

- Samuel Moreno Vincent.
- Santiago Rangel Colón.

## 1 DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

---

La tarea a realizar consistía en crear una aplicación que pueda identificar aquellas figuras que fueran cuadradas mediante el uso de comandos en opencv, para poder realizar la tarea era necesario realizar funciones que encontrasen los contornos cuadrados, es decir los que estuviesen formados por 4 lados, y una vez encontrados esos contornos era necesario aplicarles los filtros de que estuviesen formados por cuatro ángulos de 90 grados y sus lados fuesen iguales, no hemos sido estrictos con estos valores puesto que hemos incluidos valores de tolerancia para que acepte una pequeña variación entre las longitudes de los lados y los ángulos, en el mundo es difícil encontrar cuadrados perfectos.

## 2 CLASES

---

El proyecto desde el que partimos tenía la clase mainwindow que se encargaba de gestionarlo todo y realizar todas las funciones de la aplicación, para la función de encontrar cuadrados, hemos creado una nueva clase, encontrarCuadrados, esta clase será la encargada de la función de encontrar los cuadrados dado los contornos encontrados que cumplan con las condiciones de que tengan cuatro lados, una vez encontrados los cuadrados, nuestra clase, que es invocada desde la clase mainwindow modificara la matriz dst que luego será mostrada en la interfaz.

## 3 FUNCIONES CREADAS:

---

### 3.1 ENCONTRAR:

La función invocada desde la clase mainwindow, será la función encontrar, que se encargara de la función de encontrar los cuadrados dentro de la imagen, esta función llamará a subrutinas que serán las encargadas de comprobar si todos los lados del contorno dado son iguales o tienen los ángulos de 90 grados (con 10 grados de aproximación), de forma que solo encontrará aquellos contornos que sean cuadrados, quitando otros cuadriláteros que no cumplan con estas condiciones. De esta forma queda modificada la matriz dst que le entra a la función por parámetro y la clase mainwindow puede modificar correctamente la última ventana mostrando de color rojo en este caso los cuadrados encontrados.

### 3.2 ANGULO:

Esta función es invocada desde el método encontrar y devuelve el cálculo del ángulo existente entre 3 puntos dados como parámetros. Además realiza una aproximación, de manera que si el ángulo menor que 90 mas la aproximación y mayor que 90 menos la aproximación devuelve siempre 90. Por último, si el ángulo calculado es 270 significa que se ha calculado el ángulo complementario y devuelve también 90. De este modo se puede usar el método para saber si el ángulo entre los 3 puntos es cercano a 90 o no.

### 3.3 LADOS IGUALES:

Esta función determina si dados 4 puntos los segmentos formados entre ellos miden lo mismo o no utilizando las funciones distancia y distanciasIguales utilizando una aproximación de 0.2.

### 3.4 DISTANCIA:

Esta función calcula la distancia entre 2 puntos dados.

### 3.5 DISTANCIAS IGUALES:

Esta función comprueba si las 4 distancias dadas por parámetros son iguales teniendo en cuenta la aproximación dada mas 1. Esta comprobación se realiza dividiendo todas las distancias con la primera, por lo que la aproximación mas precisa sería 0, que sumado a 1 nos daría una división entre dos términos exactamente iguales, si se utilizase una aproximación de 1 las distancias podrían ser hasta el doble entre unas y otras.

## 4 OTRAS MODIFICACIONES:

---

Además de la clase encontrarCuadrados encargada de la función de encontrar aquellos contornos que sean cuadrados hemos introducido en la interfaz dos scroll bars que se encargaran de modificar los valores de las sigmas a la hora de hacer el blur y otras dos scroll bars que se encargarán de modificar los valores de los umbrales mínimo y máximo para realizar la función de Canny, para ellos simplemente creamos las cuatro scroll bars que tienen valores entre 0 y 99 que obtenemos antes de realizar el blur y el canny de forma que dependiendo de los scroll bars estos valores se modifiquen, para que al ejecutar la aplicación se parezca lo más posible a el funcionamiento original de la aplicación, los valores de los scrolls bars de los valores de las sigmas comienzan valiendo 1, mientras que los valores minimo y máximo de umbral empiezan valiendo 1 y 30 respectivamente.

## 5 CAPTURA DE FUNCIONAMIENTO:

---

