**PROCESO DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA PARA EL DESAFÍO 1**

*Adriana Camila Erazo Mora*

*María Angélica Osorio Rincón*

Datos para tener en cuenta:

* Cada píxel se representa mediante valores de color en forma de tripletas RGB (rojo, verde, azul). Para el desafío, se tienen imágenes de 24 bits (equivale a 3 bytes, a su vez, cada byte está compuesto por 8 bits).
* Imagen IO sometida a una serie de transformaciones a nivel de bits (como desplazamientos, rotaciones, operaciones XOR) por medio de una imagen de distorsión generada aleatoriamente. Después de cada transformación, se realizó una técnica de enmascaramiento, en la cual se sumó una porción de la imagen transformada con una máscara de color. La porción de la imagen se determinó a partir de una posición aleatoria.
* Se debe reconstruir la imagen original, “revirtiendo” las transformaciones.
* ID representa la imagen distorsionada, de dimensiones m filas por n columnas. Es el resultado final que se obtiene después de una serie de transformaciones aplicadas a la imagen original.
* IM representa la imagen generada aleatoriamente, de dimensiones m filas por n columnas. Es una imagen que se utiliza en las transformaciones, especialmente con operaciones XOR.
* M representa una máscara, de dimensiones i ≤ m filas y j ≤ n columnas, usada para aplicar un enmascaramiento (seleccionado aleatoriamente un píxel de desplazamiento s en la imagen transformada ID) a nivel de bits, después de cada transformación. Es una imagen que se aplica después de cada transformación para enmascarar partes de la imagen utilizando una operación de suma.
* La cantidad de transformaciones se calcula como N-1, siendo N la cantidad de archivos generados.
* En el archivo .txt las columnas no hacen referencia a cada canal RGB del pixel, porque los valores son superiores a 255 (8 bits toman valores positivos de 0 a 255).
* 0 significa que el color es tan oscuro que se ve negro, mientras que 255 significa que el color está en su máxima intensidad.

A lo largo del proceso se realizan dos operaciones principales:

1. **Operación XOR**: entre IO e IM, o entre las imágenes intermedias.
2. **Rotación, desplazamientos a nivel de bits**.

Si se hace una rotación o desplazamiento, por ejemplo 3 bits a la derecha, se puede revertir realizando una rotación o desplazamiento de 3 bits a la izquierda.

1. A la vez se realiza **el enmascaramiento con M después de cada transformación**.

Siendo “s” un desplazamiento utilizado en cada enmascaramiento y “k” un índice del píxel.

* ¿Cómo interpretar los datos del archivo txt? ¿A qué corresponde la columna 1, 2 y 3? Las columnas hacen referencia a RGB, siendo el resultado de la suma del píxel de la imagen más el pixel de la máscara, para cada canal.
* Si es una rotación de 3 bits a la derecha, ¿se rota 3 bits a la derecha cada tripleta?
* ¿Cómo deshacer el enmascaramiento? Luego de rehacer cada transformación

A colorful squares with black text

AI-generated content may be incorrect.

* se le aplica rotación 3 bits a la izquierda, generando