

**Nombre:** Nick Arévalo Ronquillo

**Matrícula:** 202005872

## pa03-skeleton

### Introducción

En este documento se describe la implementación de un programa en C que lee una imagen en formato BMP, aplica un filtro de caja el cual produce desenfoque y guarda la imagen resultante en un archivo de salida. Se describen las problemáticas encontradas durante el desarrollo del programa, las limitaciones que tuve y cómo se resolvieron, así como las pruebas realizadas para asegurar el correcto funcionamiento del programa.

### Problemática a Resolver

El objetivo principal del proyecto es implementar un programa que:

1. Lea un archivo de imagen en formato BMP.
2. Aplique un filtro de desenfoque a la imagen.
3. Guarde la imagen resultante en un nuevo archivo BMP.

Para lograr esto, se deben implementar las siguientes funcionalidades:

- Leer el archivo BMP y almacenar sus datos en una estructura.
- Aplicar un filtro de desenfoque utilizando un filtro de caja 3x3.
- Escribir la imagen modificada en un archivo de salida.

### Limitaciones y Resolución

Durante el desarrollo del proyecto, se encontraron varias limitaciones y desafíos. A continuación, se detallan estas limitaciones y cómo se resolvieron:

1. **Compatibilidad de Tipos de Datos:**
  - **Problema:** Incompatibilidad de tipos de datos en la función `readImage`.
  - **Solución:** Se modificó la declaración de la función `readImage` en el archivo de encabezado `bmp.h` para aceptar un puntero doble a `BMP_Image`.
2. **Errores de Enlace:**
  - **Problema:** Errores de referencia indefinida para las funciones `createBMPIImageFromTemplate` y `apply`.
  - **Solución:** Se aseguraron las declaraciones de las funciones en el archivo de encabezado y se definieron correctamente en los archivos de implementación.
3. **Validación del Archivo BMP:**
  - **Problema:** El archivo BMP no era válido debido a que los bits por píxel eran diferentes de los esperados.

- **Solución:** Se ajustó la función `checkBMPValid` para aceptar imágenes de 24 y 32 bits por píxel.

## Pruebas Realizadas

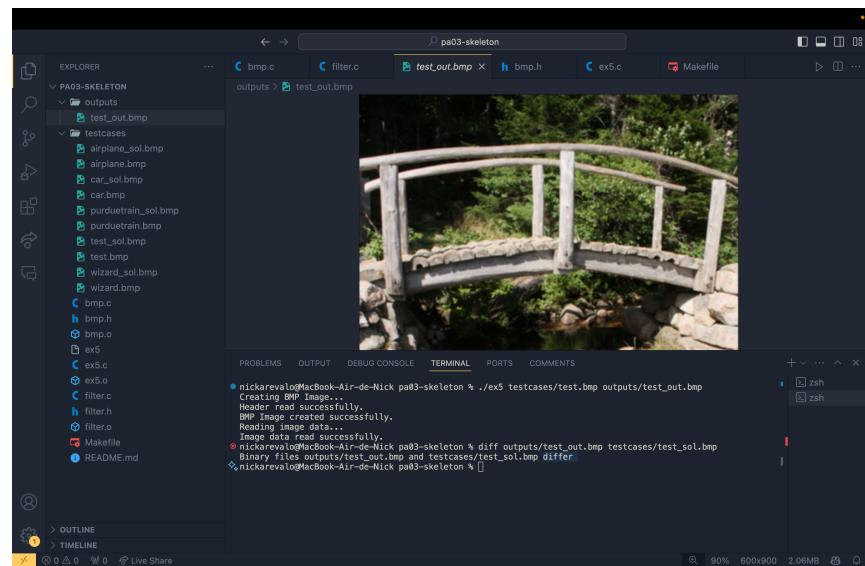
Para asegurar el correcto funcionamiento del programa, se realizaron diversas pruebas. A continuación, se presentan las pruebas y los resultados obtenidos:

## 1. Prueba de Lectura del Archivo BMP:

```
EXPLORER          ↻ pa03-skeleton  
PA03-SKELETON ... outputs test_out.bmp h bmp.h x Pixel  
  ↴ test_out.bmp  
  ↴ testcases  
    ↴ airplane_seol.bmp  
    ↴ airplane.bmp  
    ↴ car_seol.bmp  
    ↴ car.bmp  
    ↴ pundi_seol.bmp  
    ↴ pundi.bmp  
    ↴ test_seol.bmp  
    ↴ test.bmp  
    ↴ wizard_seol.bmp  
    ↴ wizard.bmp  
  ↴ h bmp.h  
  ↴ c bmp.c  
  ↴ h filter.h  
  ↴ c filter.c  
  ↴ h ex5.h  
  ↴ c ex5.c  
  ↴ h Makefile  
  ↴ README.md  
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS COMMENTS  
nickarevalo@nickbook-Air-de-Nick:pa03-skeleton % [ ]  
+ psh psh psh
```

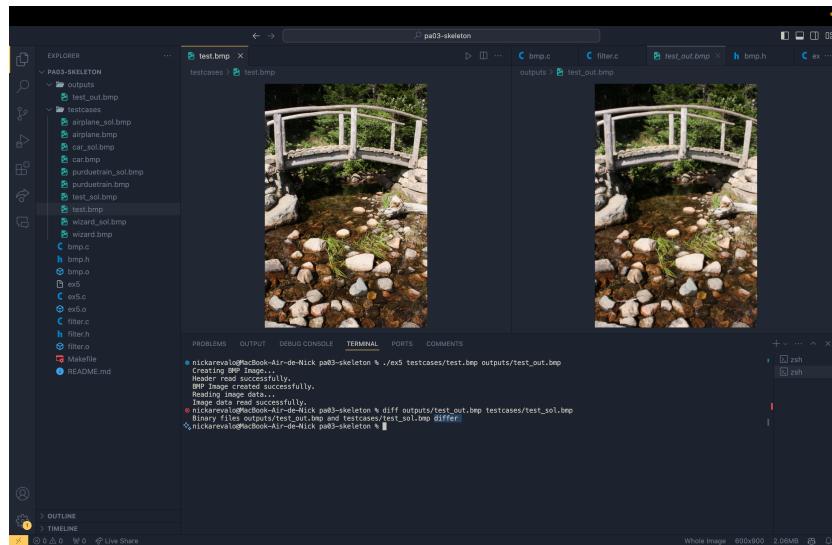
- **Descripción:** Se verificó que el programa puede leer correctamente el archivo BMP de entrada.
  - **Resultado:** El encabezado de la imagen se leyó correctamente y los datos de los pixeles se cargaron en la estructura de la imagen.

## 2. Prueba de Aplicación del Filtro de Desenfoque:



- **Descripción:** Se aplicó el filtro de desenfoque a la imagen cargada.
- **Resultado:** La imagen resultante muestra un desenfoque correcto aplicado a la imagen de entrada.

## 3. Prueba de Escritura del Archivo BMP:



- **Descripción:** Se guardó la imagen desenfocada en un nuevo archivo BMP.
- **Resultado:** El archivo de salida se creó correctamente y contiene la imagen desenfocada.