

Tarea 02
Proceso digital de imagenes
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Modelado y Programación

31 de Agosto de 2019

1 Introducción

El procesamiento de imágenes tiene como objetivo mejorar el aspecto de las imágenes y hacer más evidentes en ellas ciertos detalles que se desean hacer notar. La imagen puede haber sido generada de muchas maneras, por ejemplo, fotográficamente, o electrónicamente, por medio de monitores de televisión. El procesamiento de las imágenes se puede en general hacer por medio de métodos ópticos, o bien por medio de métodos digitales, en una computadora.

Los principios del procesamiento óptico de imágenes están bien establecidos desde el siglo pasado, cuando se desarrolló la teoría de la difracción de la luz. Sin embargo, su aplicación práctica data apenas del principio de la década de los sesenta, cuando se comenzó a disponer del rayo láser.

El procesamiento óptico se basa en el hecho de que la imagen de difracción de Fraunhofer de una transparencia colocada en el plano focal frontal de una lente es una distribución luminosa que representa la distribución de las frecuencias de Fourier que componen la imagen, a la que se le llama técnicamente transformada de Fourier.

Cada porción de la transformada de Fourier corresponde a una frecuencia espacial diferente sobre el objeto. Por lo tanto, mediante los diafragmas adecuados se pueden eliminar las frecuencias espaciales, llamadas también de Fourier, que se deseen quitar.

2 Desarrollo

Tu reto de esta semana es ayudar a un joven artista el cuál se especializa en pintar obras **RED & BLUE** las cuales crean un efecto en 3D cuando se exponen a diversos filtros. El cliente quiere que las personan disfruten su arte en todos sus matices y las sorpresas que guardan cada una de sus obras, para esto te pide que desarrolles una aplicación en la cual los espectadores puedan aplicar distintos filtros para apreciar su obra.

Tu reto consta de procesar las imágenes del artista, recuerda que al momento de procesar una imagen, se hace a partir de píxeles, y los píxeles cuentan con un vector de color **RGB**(red, green and blue). Para cumplir la petición del cliente, deberás programar 4 filtros:

- Filtro rojo: El cual es poner los valores G y B en cero.
- Filtro azul: El cual es poner los valores en R y G en cero.
- Filtro verde: El cual es poner los valores en R y B en cero.
- Filtro mosaico: El cual consta en dividir tu imagen en casillas y a cada casilla sacar su color promedio y pintarla de ese color. Se podrá elegir el tamaño por medio de otra ventana. El

artista quiere este filtro para crear expectativa en las miniaturas que vende en línea en su tienda.

Para resolver tu reto, tendrás que hacer un equipo de dos, y crear un repositorio de github en línea el cual agregarás a <https://github.com/LezamaXi> para que pueda ver la historia del mismo.

Cada uno de los integrantes hará una rama por cada filtro, y finalmente trabajarán en conjunto el momento de hacer un *main* que integre todo y despliegue la interfaz gráfica.

El método a seguir de este reto es igual al reto anterior, por lo que se cubrirán los siguientes rublos.

- Piensa de manera lógica tu reto para que luego expliques tu procedimiento de manera escrita. Recuerda lo visto en clase respecto al Proceso de solución de problemas.
- Utiliza un lenguaje que se te acomode, puedes usar todos los recursos a tu alcance, menos funciones que ya te hagan el trabajo del filtro, tu reto es programar el filtro.
- Piensa en dónde puede fallar la aplicación y maneja errores, deberás hacer un archivo de pruebas por filtro y un archivo de pruebas generales para el *main*. Recuerda que las pruebas es lo primero en lo que se debe pensar. También se deberán intercambiar pruebas, por ejemplo, si el integrante A, hace la prueba para el filtro azul, el integrante B deberá hacer la codificación del algoritmo.
- Haz pruebas de tu solución en donde sea importante.
- Puede que necesites información sobre programación o para la solución de tu reto, documéntalo.

Se maneja Github en equipo, por lo que ten en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Crea tu repositorio, y agrega primero tus pruebas en *master*, al igual que cualquier documento, carpetas o/y archivos que sean necesarios para correr tu programa.
- Crea con ***git checkout -b "nombre_de_tu_rama"*** una rama por filtro, no creen ramas de más, deben pensar en nombres de las ramas que describan el funcionamiento del archivo. Al igual que los *commits* deben ser a conciencia, describiendo el cambio que hicieron.
- Creen al menos 4 *commits* por rama, y solo haga *merge request* cuando su código pase las pruebas. Recuerda que si quieres cambiarte de rama y tienes cambios en tu rama actual, simplemente haz ***git stash*** para guardar tus cambios y cambiarte entre ramas sin tener que hacer *commits* innecesarios, y ***git stash pop*** para sacarlo del *stash*.
- Jamás hagan ***-force*** si están trabajando en una rama con un colaborador.
- Finalmente siempre haz ***git status*** para ver los cambios que hiciste y también para saber que es lo que vale o no la pena agregar y agregarlo con ***git add "path de lo que quieres agregar"***. Muchas veces se crean archivos que contienen información delicada como contraseñas o simplemente pruebas o archivos inútiles y muchas veces no queremos borrarlos, para eso te ayuda especificar que quieres agregar.

Para este reto se deberá usar Netbeans, Lazarus, Komodo Edit.

3 Formato de entrega

Se espera un proyecto bien estructurado con el formato de alguna de las IDEs, se deberá tener un orden en los directorios, sin carpetas o archivos que solo generen basura. Cada nombre y carpeta deberás estar justificadas, y explicadas en el pdf.

El *pdf* con el cual expliques tu reto deberá tener los siguientes incisos.

1. Definición del problema
2. Análisis del problema
3. Selección de la mejor alternativa
4. Diagrama de flujo o pseudocódigo (pueden hacer cualquiera de las dos o las dos) y explícalo.
5. Descripción del trabajo de equipo ¿Qué hizo cada quien?
6. Finalmente piensa a futuro. Explica que mantenimiento crees que podría requerir en un futuro y explica cuanto crees que cobrarías por este pequeño reto y por futuros mantenimientos.

Recuerda que tu reto debe estar bien documentado.

