

# Trabajo Práctico: Memoria Compartida, Señales, Pipes y fifos

75.59 - Técnicas de Programación Concurrente I

---

## Ejercicio 1

Analizar, explicar e implementar el siguiente problema:

La empresa *ConcuSat* tiene una serie de observatorios dispuestos a lo largo del mundo, abocados a la exploración del firmamento en busca de nuevos cuerpos celestes. Cada observatorio cuenta con su propio telescopio con una cantidad  $c$  de cámaras fotográficas, lo que le permite tomar fotografías de diferentes frecuencias (desde el infrarrojo al ultravioleta). Cada imagen está representada por una cuadrícula de  $N \times N$  pixels, donde cada pixel está representado por un valor entero.

Cada imagen tomada por una de las cámaras debe ser procesada a través de un algoritmo que le aplica ajustes (correcciones y mejoras). Con las imágenes resultantes, se realiza un proceso de *aplanado* que reconstruye una fotografía final visible.

Dado que los algoritmos de ajuste requieren mucho procesamiento, se decide realizar el ajuste de cada imagen en un proceso separado. Cada uno puede demorar un tiempo diferente en procesar su imagen.

Se debe simular la generación de las imágenes, el procesamiento del algoritmo de ajuste y la reconstrucción final para presentar la foto final. Los algoritmos de ajuste y aplanado son de libre implementación.

Cuando se complete el procesamiento de una imagen, el observatorio tomará otro conjunto de fotografías y repetirá el procedimiento.

Realizar una implementación en lenguaje **C** ó **C++**, siendo este último el de preferencia, utilizando Memoria Compartida System V y señales. Cualquier otra facilidad de IPC está excluida de este Ejercicio. El código fuente debe estar documentado.

Se debe poder configurar la cantidad  $c$  de cámaras y la cantidad  $N$  de pixels sin recompilar el programa.

El programa deberá poder ejecutarse en “modo debug”, lo cual dejará registro de la actividad que realiza en un único archivo de texto para su revisión posterior.

Elaborar un informe incluyendo:

- Un diagrama de secuencia de los procesos involucrados.
- Un diagrama de clases.
- Ejemplos de ejecuciones mostrando la salida impresa, que permitan seguir las etapas del procesamiento y la visualización del resultado final.

## Ejercicio 2

Realizar la implementación del **Ejercicio 1** utilizando para la comunicación de información: *Fifos* en lugar de Memoria Compartida.

Explicar y comentar las diferencias de diseño surgidas a raíz del cambio de facilidad de IPC empleado en el Ejercicio 2.

Explicar cómo cambiaría la implementación si en lugar de utilizar *Fifos*, se utilizaran *Pipes*.

## Requerimientos

Deben observarse los siguientes requerimientos:

- La resolución del trabajo es individual.
- La fecha de entrega es el día miércoles 4 de noviembre de 2020 antes de las 19 hs.
- Debe enviarse la solución por correo electrónico a la dirección: *pdeymon@fi.uba.ar* adjuntando el informe en formato PDF y el código fuente desarrollado en un archivo comprimido.
- El programa debe poder ser compilado y funcionar en un entorno Linux. Incluir las instrucciones para compilarlo.