

GENERACIÓN DE PANORAMAS DE VÍAS CON MÚLTIPLES CÁMARAS

PROBLEMA

La generación de imágenes panorámicas y su procesamiento requieren un uso intensivo del CPU para obtener resultados favorables. No obstante problemas como: ghosting, inconsistencia de estructuras y diferencia de exposición se encuentran dentro del proceso de generación de panoramas y afectan la visibilidad de la imagen final.

OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema de generación de imágenes panorámicas 360 grados, que permita procesar imágenes de manera concurrente y realizar buena gestión de los recursos del sistema, mediante la captura de imágenes RGB con múltiples cámaras y el uso de la técnica de image stitching para minimizar problemas generación de panoramas en el resultado final.

PROPUESTA

Un algoritmo multihilo basado en el paradigma productor-consumidor que podrá realizar el proceso de stitching de imágenes de manera concurrente, con el objetivo de generar panoramas en 360° en el menor tiempo posible, y realizar una buena gestión de los recursos del sistema.

El sistema está diseñado para ser usado como complemento para el sistema de escaneo y georeferenciación del CVR, como un componente offline para el procesamiento y generación de panoramas.

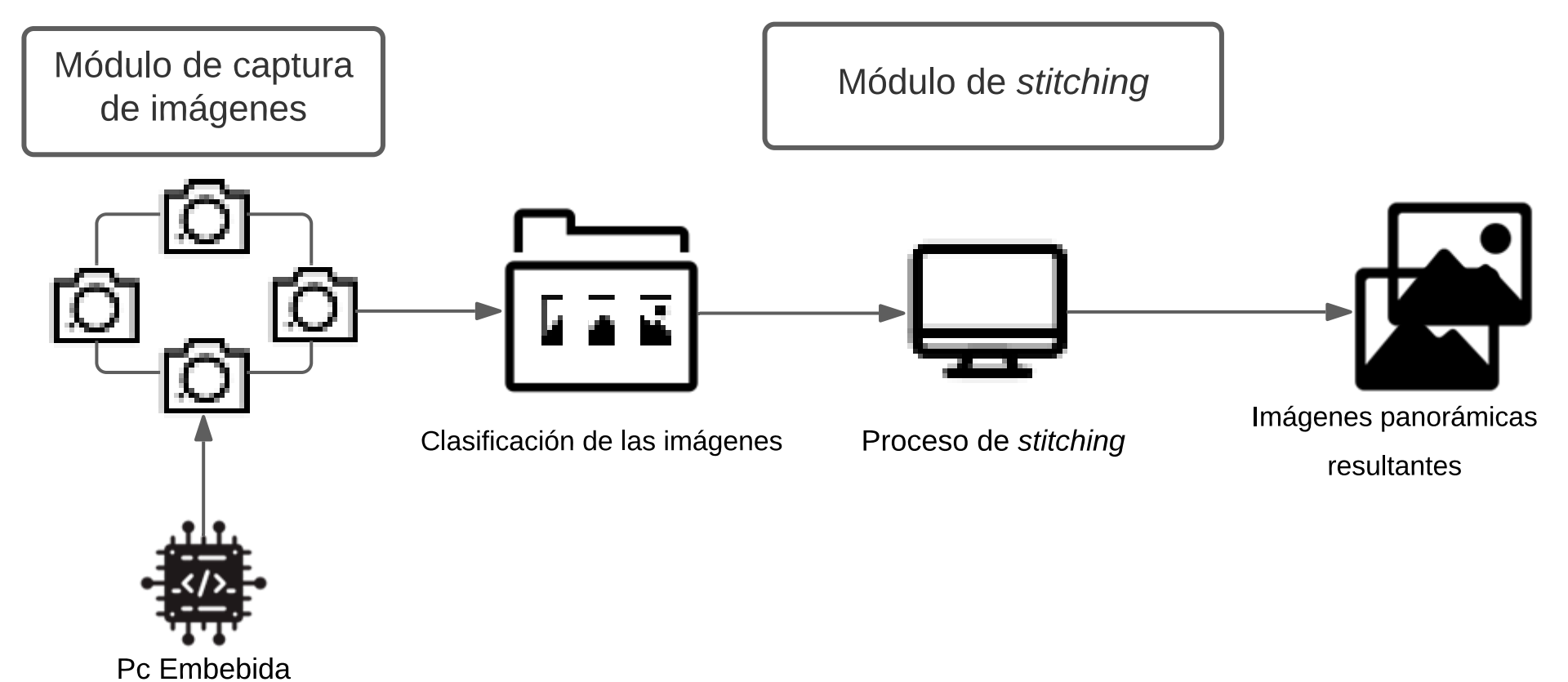


Figura 3. Propuesta componentes de generación de panoramas 360



Figura 4. Etapas del algoritmo de generación de panoramas 360

RESULTADOS

- El algoritmo es capaz de generar panoramas sin tener efecto de ghosting, inconsistencia de las estructuras y diferencia de exposición.
- El algoritmo realiza el procesamiento de panoramas de un directorio dado, de forma concurrente.
- El algoritmo monitorea los panoramas nuevos que ingresan a un directorio dado para su posterior procesamiento.
- El algoritmo utiliza afinidad de los hilos con el procesador para evitar ralentizaciones durante el proceso de stitching.

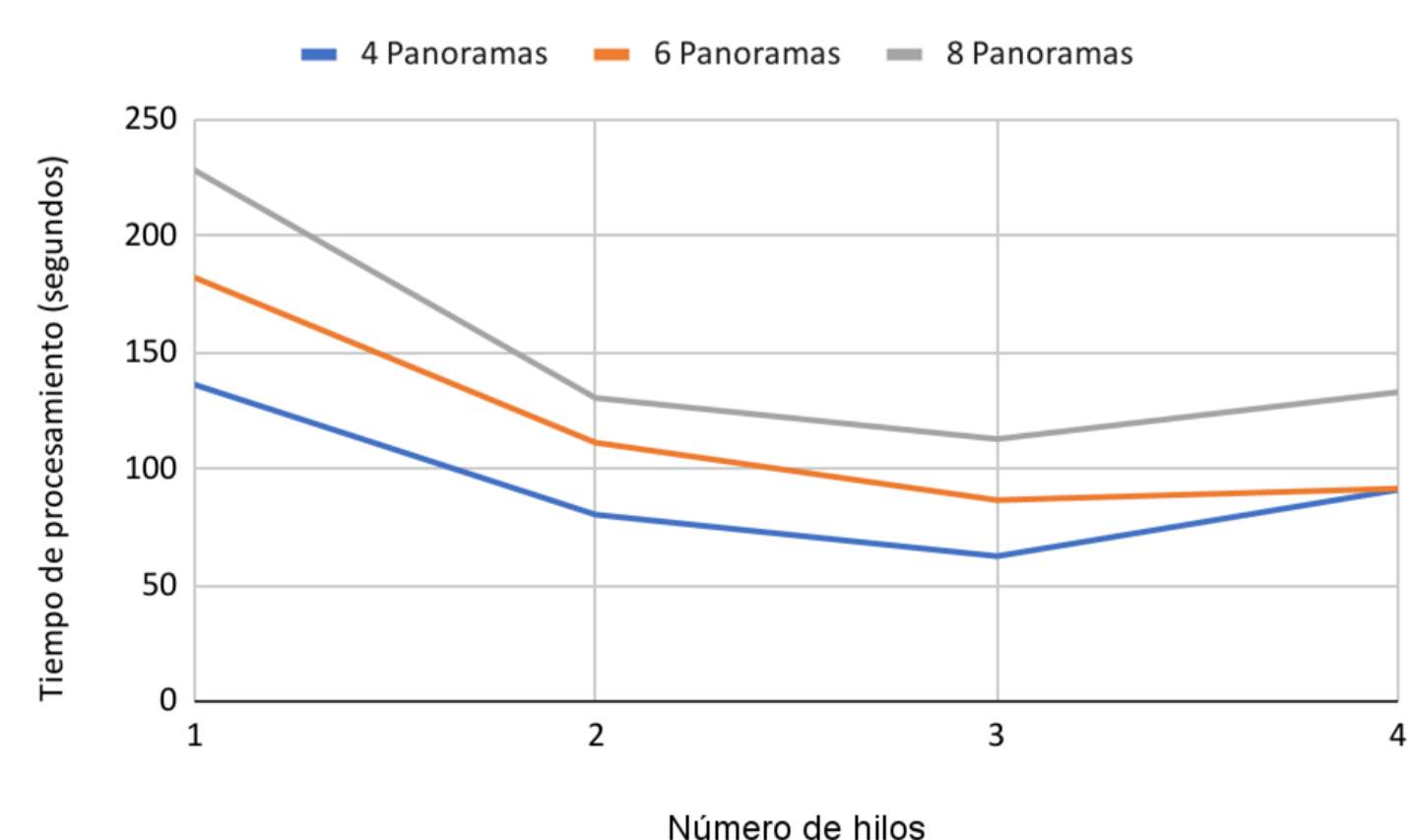


Figura 5. Resultados de tiempo de procesamiento por número de hilos



Figura 4. Resultado de procesamiento de diferentes escenarios

CONCLUSIONES

- El algoritmo está diseñado para que una vez que no existan panoramas a procesar, entre en un estado de espera, usando de manera eficiente los recursos del CPU mediante llamadas al sistema.
- Realizar el procesamiento de panoramas, cuyas imágenes fueron capturadas en bajas condiciones de luz, implica un posible fallo en el proceso de stitching debido a que el algoritmo no logra realizar el matching correctamente entre imágenes.
- El tiempo de procesamiento de los panoramas aumentará acorde a la superficie de salida del panorama.
- Finalmente, basado en los objetivos que se habían trazado inicialmente al comienzo del desarrollo de este proyecto, podemos decir que se han cumplido de forma satisfactoria, suceso que se ha verificado al implementar y experimentar con el algoritmo de stitching en varios escenarios: rural, interiores, paisajes.