

Algoritmo de Optimización en Procesamiento de Imágenes Médicas aplicado en Arquitectura Heterogénea

Wilver Auccahuasi¹, Sandra Meza², Emelyn Porras³, Milagros Reyes⁴, Oscar Linares⁵, Karin Rojas⁶, Miryam Inciso-Rojas⁷, Tamara Pando-Ezcurra⁸, Gabriel Aiquipa⁹, Yoni Nicolás Rojas¹⁰ y Aly Auccahuasi¹¹

^{1,3,4} Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

² Universidad ESAN, Lima, Perú

⁵ Universidad Continental, Huancayo, Perú

⁶ Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú

⁷ Universidad Privada del Norte, Lima, Perú

⁸ Universidad privada Peruano Alemana, Lima, Perú

⁹ Universidad Tecnológica de los Andes, Apurímac, Perú

¹⁰ Escuela Superior la Pontificia, Ayacucho, Perú

¹¹ Universidad de Ingeniería y Tecnología, Lima, Perú

Abstracto

En estos tiempos de pandemia, los hospitales están siendo el foco de muchas innovaciones, no sólo por la adaptación a la telemedicina, sino también desde la perspectiva del uso y procesamiento de las múltiples modalidades de imágenes médicas, donde encontramos imágenes compuestas por una única imagen como las radiografías, imágenes que se componen de una secuencia de imágenes como la tomografía y la Resonancia Magnética, o en formato de vídeo como es el caso de la ecografía y la angiografía. Una forma de trabajar con imágenes es a través de servidores de imágenes populares que se conectan a equipos médicos para su transferencia y almacenamiento. En el proceso de visualización y procesamiento se requieren estaciones de trabajo especiales con buena capacidad de cálculo para estos fines, en la mayoría de los casos estas estaciones de trabajo están conectadas a la red de consultorios médicos, por lo que se presentan en una solicitud de visualización de imágenes de trabajo normal al mismo tiempo. La metodología presentada utiliza una arquitectura heterogénea basada en CPU y GPU, de tal manera que mediante un algoritmo analiza el tipo y dimensión de la imagen para poder elegir dónde se realizará el procesamiento, optimizando así el uso de recursos computacionales. y podemos lograr un trabajo paralelo en el que la CPU y la GPU estén trabajando simultáneamente con diferentes modalidades de imágenes. Como resultado presentamos el modo de ejecución del algoritmo donde automáticamente elige qué tipo de imagen es procesada por la CPU y qué tipo es procesada en la GPU, así como el tiempo de ejecución en cada una de ellas. Finalmente podemos indicar que el algoritmo puede ser escalable hacia estaciones de trabajo para optimizar su uso en la práctica clínica.

Palabras clave

Programación, GPU, imágenes médicas, algoritmos, metodología.

1. Introducción

Las imágenes médicas son una de las técnicas más utilizadas en el diagnóstico y la investigación médica, por ello su uso está aumentando considerablemente, para ello se utilizan múltiples imágenes médicas de diferentes modalidades.

ACM-2022: Conferencia sobre algoritmos, informática y matemáticas, 29 al 30 de agosto de 2022, Chennai, India.

CORREO ELECTRÓNICO: wilver.auccahuasi@upn.edu.pe (Wilver Auccahuasi)

ORCID: 0000-0001-8820-4013 (Wilver Auccahuasi)

© 2022 Copyright de este artículo de sus autores.

Usado permitido bajo la Licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).



Actas del taller CEUR (CEUR-WS.org)