



RESPUESTA ÓPTICA DE UNA GUÍA DE ONDA DE CRISTAL FOTÓNICO USANDO PROGRAMACIÓN EN PARALELO COMBINANDO MPI CON CUDA

Eliezer Lozano Trejo¹, Héctor Pérez Aguilar¹ y Alberto Mendoza Suárez¹

¹ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. mejor_zidane@hotmail.com

El estudio de sistemas complejos en 3D o a gran escala demanda grandes recursos computacionales que hasta hace poco tiempo sólo era posible realizar con grandes y costosas computadoras (clústers). Esta situación está cambiando con la creación de las tarjetas de procesamiento gráfico (GPUs) que se pueden integrar a una computadora de escritorio e incluso a una portátil, para lograr un gran poder de cómputo a bajo costo. Las tarjetas con el protocolo CUDA (Computer Unified Device Architecture) FORTRAN permiten la programación en paralelo lo cual implica un gran ahorro de tiempo de cómputo para estudiar las diferentes propiedades y características de los sistemas complejos en diversas situaciones a gran escala. En este trabajo, como aplicación de la programación en paralelo combinando MPI (Interfaz de Paso de Mensajes) con CUDA, se presenta un estudio numérico de la respuesta óptica en guías de ondas de cristal fotónico usando un método integral riguroso en un tiempo de cómputo considerablemente pequeño. Esto permitirá implementar métodos numéricos rigurosos en una forma más avanzada bajo la paralelización combinando los procesadores de las CPUs y las tarjetas GPUs logrando una rapidez en el tiempo de cómputo a gran escala hasta más de 100 veces.