

ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DE APLICACIONES Y SISTEMAS COMPLEJOS MEDIANTE COMPUTACIÓN PARALELA Y TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

Miguel Méndez-Garabetti^{1,2,3,4,5}, Eduardo Piray^{1,3,4}, Javier Roseinstein², Ignacio Picotto¹, Rodrigo Elgueta^{2,3,5}, Marcos Benegas², Natalia Anahí Magris¹, Andrea Cabrera², Manuel Battaglia², Agustín Giorlando^{3,5}, Gabriel Nasiff⁵, Jonathan Nicolás Guerra Moronta⁵, Rodolfo Schmidt¹.

1. Introducción

Desde el origen de la computación la tecnología ha avanzado de forma exponencial en cuanto a procesamiento, almacenamiento y comunicaciones, lo que ha permitido abordar problemas cada vez más grandes y complejos. Sin embargo, aún se necesita contar con mayor capacidad de procesamiento, lo que ha llevado a la utilización de múltiples procesadores agrupados para trabajar de forma conjunta. Esta práctica se conoce como Computación de Alto Rendimiento (HPC, High Performance Computing), concepto también asociado con al de la Computación Paralela. Aprovechar al máximo el potencial de estas plataformas cooperativas es un gran desafío debido a la complejidad de las interacciones entre el hardware y el software.

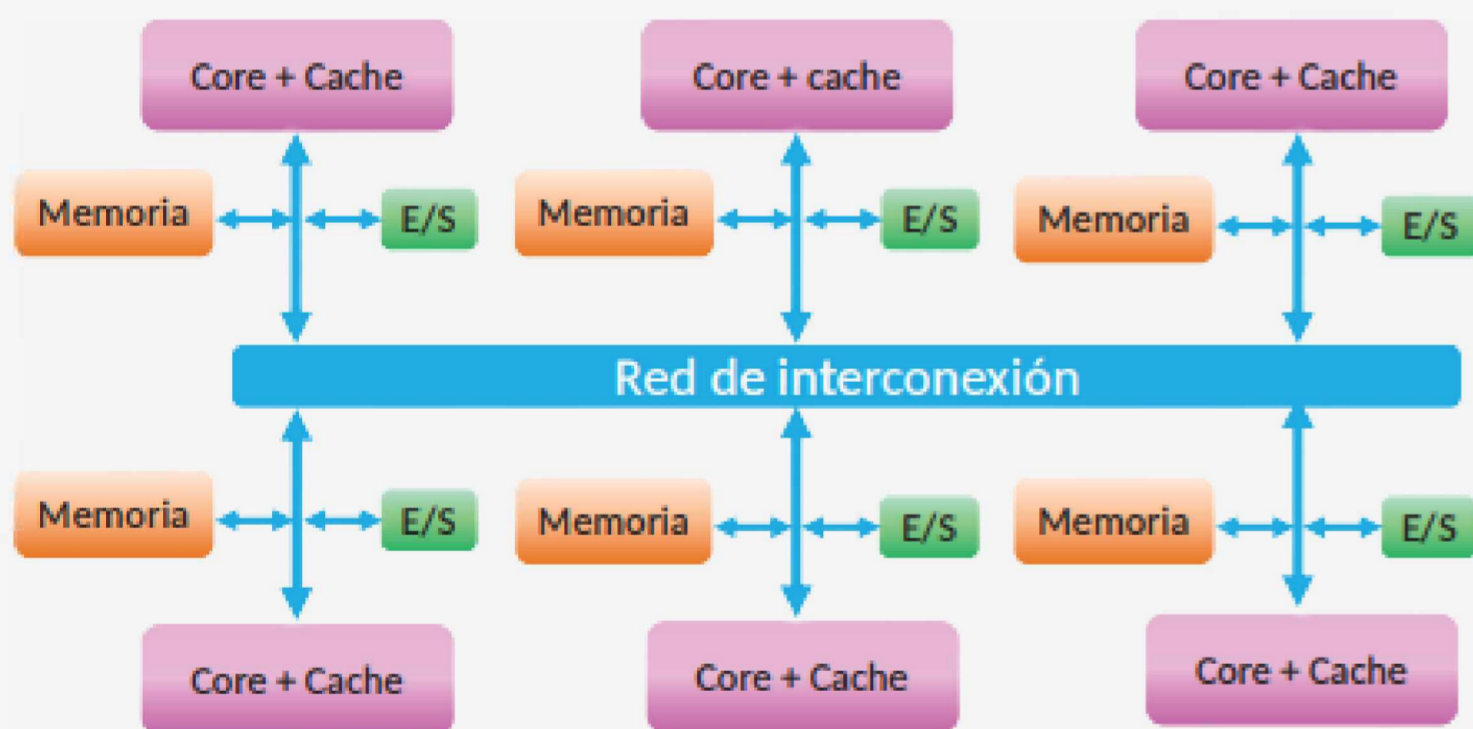


Figura 1 - Arquitectura multicomputador (fuente: Panadero, J. (2015). *Predicción del rendimiento: Análisis de la escalabilidad de aplicaciones paralelas.*)

2. Contexto

Iniciativa encabezada por el FOSSHLab. Actualmente la línea cuenta con tres proyectos de investigación llevados a cabo en universidades diferentes: 1) Universidad Siglo 21, en el marco de la carrera Licenciatura en Informática. 2) Universidad Champagnat, entorno a la Licenciatura en Sistemas de Información. 3) Universidad CAECE, en el marco de la Licenciatura en Sistemas, la Ingeniería en Sistemas y la Licenciatura en Gestión de Sistemas y Negocios y 4) Universidad de Mendoza, en el marco de la Ingeniería en Informática y la Maestría en Teleinformática.

3. Líneas de investigación

El proyecto de investigación se enfoca en tres líneas principales.

- 1) Centrada en la optimización de metaheurísticas paralelas de forma adaptativa, buscando mejorar la calidad de la búsqueda y la eficiencia del algoritmo al ajustar los parámetros de acuerdo con las características del problema en cuestión.
- 2) Enfocada en el estudio de las arquitecturas de hardware paralelo y sus implicancias en el rendimiento de los modelos.
- 3) Relacionada con la generación de un modelo de programación centrado en el rendimiento y la optimización de recursos.

4. Resultados y objetivos

Como objetivo tenemos definir modelos de implementación de aplicaciones paralelas con optimización de recursos, en función del tipo de problema a resolver con las tecnologías necesarias o disponibles. Los resultados esperados son obtener soluciones más precisas y robustas en una variedad de aplicaciones prácticas, contribuir al desarrollo de nuevas técnicas y herramientas de programación que puedan ser utilizadas por la comunidad de desarrolladores de manera amplia y que permitan crear aplicaciones paralelas más eficientes y escalables.

- 1 Universidad Siglo 21, Córdoba, Argentina.
- 2 Facultad de Informática y Diseño, Universidad Champagnat, Mendoza, Argentina.
- 3 Free and Open Source Software/Hardware Research Laboratory (FOSSHLab), Argentina.
- 4 Departamento de Sistemas, Universidad CAECE, Mar del Plata, Argentina.
- 5 Dirección de Posgrados, Facultad de Ingeniería, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina.