

ATLaS, Applied Thread-Level Speculation

Objetivo del proyecto

La paralelización especulativa basada en **software** es una forma de paralelización automática en tiempo de ejecución que permite ejecutar en paralelo aplicaciones secuenciales, a través de la paralelización de bucles que puedan presentar dependencias entre iteraciones. El trabajo previo del grupo en el desarrollo y aplicación de esta técnica ha demostrado su viabilidad, mejorando sustancialmente la velocidad de ejecución de los algoritmos.

El objetivo central de este proyecto es convertir las técnicas experimentales de paralelización especulativa basada en software en una tecnología que pueda ser utilizada a gran escala.

Periodo de ejecución

Desde el año **2012** al **2014**.

Financiación del proyecto

Convocatoria de Apoyo a Proyectos de Investigación a iniciar en 2012 de la Junta de Castilla y León, www.educa.jcyl.es.

Participantes del proyecto

Departamento de Informática de la Universidad de Valladolid (UVA), www.infor.uva.es

Supercomputación de Castilla y León,
www.scayle.es

Justificación del proyecto

Ninguno de los mecanismos experimentales de paralelización especulativa citados en el Estado del Arte está lo suficientemente maduro como para cumplir con este objetivo. Para ello, se trabajarán las siguientes tres cuestiones:

- El desarrollo de un compilador especulativo que pueda ser utilizado por la comunidad que trabaja en computación de alto rendimiento.
- Mejora de la aplicabilidad general de la técnica, a través de una mejora de la robustez, la gestión de excepciones, el manejo de memoria dinámica y el uso de nuevos mecanismos de distribución de tareas.
- Utilizar esta técnica en nuevos dominios de aplicaciones, en particular el del cálculo de rutas óptimas.

Funciones de SCAYLE

Escribir un programa paralelo es costoso y requiere conocimientos expertos sobre (a) el problema a resolver, (b) el modelo de programación, y (c) la arquitectura del sistema paralelo subyacente. En el proyecto ATLaS se desarrollan técnicas que permiten extraer automáticamente el paralelismo inherente a muchos bucles secuenciales. Para validar las soluciones propuestas, se requiere de una infraestructura de supercomputación que permita ejecutar el mismo problema en un número variable de procesadores. De este modo podrá estudiarse cómo evoluciona el tiempo de cómputo al variar el número de procesadores que cooperan en la resolución de un problema. Se utilizará para ello Caléndula, ejecutando benchmarks de alto rendimiento y repartiendo el trabajo entre 2 y 100 procesadores, e incluyendo el uso de GPUs para acelerar parte del cálculo.



**Junta de
Castilla y León**

Código VA172A12-2

Líder del proyecto

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA,
Universidad de Valladolid (UVA),
www.infor.uva.es

El departamento de Informática trabaja en las áreas de conocimiento de la Arquitectura y Tecnología de Computadores (ATC), Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (CCIA), y Lenguajes y Sistemas Informáticos (LSI). Asimismo se estructura en dos secciones departamentales, una con sede en el Campus de Valladolid y la otra con sede en el Campus de Segovia.

Imparte docencia en primer y segundo ciclo, así como docencia en tercer ciclo y títulos propios.

Sus grupos de investigación trabajan en distintas líneas como son:

- Arquitectura de Computadores y Procesamiento Paralelo
- Entornos de Computación Avanzada y Sistemas de Interacción Multimodal.
- Grupo de Sistemas Inteligentes.
- Grupo de Recuperación de Información y Bibliotecas Digitales.
- Grupo de Reutilización en Orientación al Objeto.
- Grupo multidisciplinar con proyección en diferentes ámbitos científicos.

Además poseen innumerables publicaciones y documentos fruto de su actividad investigadora.