

HSCAP: Hardware e software para computación de altas prestacións



Descrición

Con motivo da recente posta en explotación no Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) do supercomputador Finisterrae, enfrentámonos a novos retos como a mellora de diversos aspectos da computación de altas prestacións.

Finisterrae é unha arquitectura constellation composta por 142 nodos de memoria compartida con 16 núcleos Itanium máis outros tres nodos ccNUMA con 64, 64 e 128 núcleos (é dicir máis de 2500 procesadores e 19.000 GB de memoria). Ademais, a recente aparición de novas arquitecturas paralelas orientadas á computación gráfica, como as novas GPUs de NVIDIA, posibilita o desenvolvemento e implementación de novos e máis complexos algoritmos tanto no campo da computación gráfica como no campo da computación de propósito xeral e o desenvolvemento de arquitecturas multinúcleo híbridas con CPU e GPU.

Finalmente, a mellora das unidades funcionais dos procesadores é tamén un aspecto importante para incrementar o rendimento dos sistemas paralelos.

Obxectivos

- Mellora do rendemento en arquitecturas multinúcleo híbridas CPU-GPU: modelado da xerarquía de memoria; adaptación das ferramentas de análise de rendemento; e optimización de problemas de rendemento na xerarquía de memoria entre outros.
- Computación gráfica e multimedia: mellora e extensión do noso algoritmo híbrido para visualización interactiva de terreos dixitalizados ata obter un método completo de redering multirresolución de modelos híbridos; desenvolvemento de técnicas para a implementación de tarefas da condifcación de vídeo en arquitecturas altamente paralelas, Massively Parallel Processor Arrays (MPPAs) e FPGAs.
- Deseño de unidades funcionais e aritmética do computador: mellora das estimacións hardware do erro acumulado nas computacións punto flotante e proposta de novas estimacións máis precisas baseadas nunha representación optimizada da aritmética de intervalos entre outros.

INVESTIGADORES

Investigador principal externo

Javier Díaz Bruguera

Investigadores do CiTIUS

Francisco Fernández Rivera

Dora Blanco Heras

José Carlos Cabaleiro Domínguez

Montserrat Boo Cepeda

Tomás Fernández Pena

Diego Rodríguez Martínez

Julián Lamas Rodríguez

Enrique González Paredes

Lois Orosa Nogueira

Julio Lopez Albín

Óscar García Lorenzo

Juan Ángel Lorenzo del Castillo

Investigadores externos

Francisco Argüello Pedreira

Elisardo Antelo Suárez

Roberto Rodríguez Osorio

Daniel Piso Fernández

DETALLES

Data de execución:

01/01/2011 - 31/12/2014

Financiado por

Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada, Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), TIN2010-17541



PUBLICACIONES

GPU-based segmentation of retinal blood vessels

Journal of Real-Time Image Processing, 2018

Fourier-Mellin registration of two hyperspectral images

International Journal of Remote Sensing, 2017

GPU Projection of ECAS-II Segmenter for Hyperspectral Images Based on Cellular Automata

IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 2017

[Ver todas](#)

DEMOSTRADORES

Tools for Instrumentation and Analysis

PROGRAMAS CIENTÍFICOS

Computación avanzada