



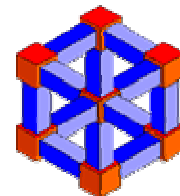
Francisco Fernández Rivera

Grupo de Arquitectura de Computadores
Departamento de Electrónica y Computación
Universidad de Santiago de Compostela

Representando a los miembros de la red gallegos:
CESGA, UDC y USC.

Reunión Red CAPAP-H.

Murcia 13-06-07



***Grupo de
Arquitectura de
Computadores***



Centro de Supercomputación de Galicia. CESGA



Reunión Red CAPAP-H.
Murcia 13-06-07





Personal del grupo

- José Ignacio López Cabido (Subdirector técnico)
- Andrés Gómez Tato (Administrador de aplicaciones y proyectos)
- Carlos Fernández Sánchez (Técnico de sistemas)
- Javier López Cacheiro (Técnico de sistemas)
- José Carlos Mouriño Gallego (Técnico de aplicaciones)
- Manuel Aurelio Rodríguez López (Técnico de aplicaciones)

De un total de 43 personas



Objetivos del CESGA

- Fomentar, difundir, prestar servicios de cálculo intensivo y comunicaciones a las comunidades investigadoras gallegas y del CSIC, así como, a aquellas empresas o instituciones que lo soliciten y de este modo, contribuir mediante el perfeccionamiento tecnológico y la innovación, a la mejora de la competitividad de las empresas.
- Promover servicios comunes de apoyo a la investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, en Galicia y en la comunidad investigadora del CSIC.
- Funciones más significativas:
 - Proporcionar servicios de cálculo intensivo y comunicaciones avanzadas a la comunidad de usuarios.
 - Gestionar la "Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia".
 - Fomentar y Promocionar la cooperación entre empresas e instituciones.
 - Promover y difundir el uso de tecnologías de cálculo intensivo y comunicaciones avanzadas
 - Promover y difundir el uso de tecnologías relacionadas con la sociedad del conocimiento incluyendo: comercio electrónico, e learning y sistemas de información geográfica.



Proyectos

- Proyectos desarrollados por el CESGA
 - ARQUITECTURA (10)
 - COMUNICACIONES (4)
 - e-BUSINESS (10)
 - GIS (4)
 - e-Learning (24)
 - MEDIO AMBIENTE (11)
 - SOFTWARE (9)



Sistemas de computación disponibles

- **HP Cluster Superdome: 2 nodos SMP de 64 procesadores cada uno.**

2 servidores HP Integrity Superdome con 64 procesadores Itanium2 a 1.5GHz y 6Mbytes de cache integrados en el propio chip. En total el sistema dispone de 384 Gbytes de memoria y 4,6 Terabytes para almacenamiento temporal o scratch repartidos en 128 discos SCSI, además de otros 16 discos de 72 Gbytes para el sistema operativo (1,1 Terabyte). Para los datos permanentes de usuario cuenta con una cabina de almacenamiento masivo EVA 3000 con tecnología FiberChannel y doble controladora RAID con un total de 20 discos en configuración RAID 5y 3 Terabytes de capacidad total.
- **Compac HPC 320: 32 procesadores.**

8 servidores ES45 que forman un total de 32 CPUS Alpha EV68 a 1GHz (rendimiento pico de 64 GFlops), 6 de ellos con 8 Gigabytes de memoria y otros 2 con 16 Gigabytes. Cada uno de los nodos posee un almacenamiento interno de 144 GBytes. Los nodos están interconectados mediante una red Memory Channel II de baja latencia (MPI < 2 microsegundos) y alto ancho de banda (200 Mbytes/s).
- **SVG: Beowulf de 94 Pentium III.**

18 servidores Pentium III con 36 procesadores a 550MHz e 800MHz, entre 512MB y 1GB de memoria por nodo. Con 1 disco local ATA de 40 GB y una red de interconexión entre nodos Fast Ethernet de 100Mbit/s
- **GRID. Blades Dell PowerEdge: 40 procesadores Intel Xeon.**

El Grid EGEE está formado por más de 20.000 CPU disponibles.



Más información


<http://www.cesga.es/>





Contribución a la red

- En general, dar soporte a los miembros de la red, fundamentalmente en el uso de los sistemas de computación disponibles.
- En particular, se va a aprovechar la próxima instalación del Finisterrae para colaborar con los grupos de Santiago y A Coruña en proyectos de investigación específicos.



Grupo de Arquitectura y Tecnología de Computadores

**Departamento de Electrónica
y Sistemas**

U.D.C.



Reunión Red CAPAP-H.

Murcia 13-06-07





Personal del grupo

Profesorado

- Amor L., Margarita
- Arenaz S., Manuel
- Doallo B., Ramón
- Fraguera R., Basilio
- González G., Patricia
- Martín S., M^a José
- Pardo M., Xoan
- Sanjurjo A., José
- Touriño D., Juan

Investigadores doctores

- Padrón G., Emilio

Estudiantes de doctorado, becarios e investigadores

- Andrade C., Diego
- Díaz A., Iván
- López T., Guillermo
- Rodríguez A., Gabriel
- Loureiro P., Marta
- Concheiro F., Raquel
- Teijeiro B., Carlos



Líneas de investigación

- **Compiladores de altas prestaciones:** detección automática de paralelismo, generación automática de código para arquitecturas multiprocesador, reestructuradores de código, compiladores para processors-in-memory.
- **Herramientas para cluster y Grid computing:** middleware para la administración de clusters, middleware para aumentar el rendimiento de las comunicaciones en clusters, gestores de recursos para Grids, tolerancia a fallos en clusters y grids, portales Grid, desarrollo de aplicaciones distribuidas basadas en servicios web.
- **Herramientas de predicción de rendimiento:** evaluación, modelado y simulación de redes de interconexión de supercomputadores; modelado y predicción del rendimiento de la jerarquía de memoria de un sistema computador.
- **Programación de algoritmos y aplicaciones** de diversas áreas científicas y de ingeniería sobre arquitecturas multiprocesador: álgebra lineal, procesamiento de imágenes, química computacional, procesamiento de señal, estadística computacional, ingeniería mecánica, análisis de estructuras en ingeniería civil.
- **Computación gráfica:** soporte software y hardware para la mejora de la eficiencia en el rendering de imágenes 3D.
- **Sistemas empotrados:** desarrollo de sistemas basados en FPGAs, desarrollo de sistemas basados en microcontroladores, y simulación/diseño de sistemas digitales mediante VHDL.
- **Robótica móvil:** navegación y control inteligente, arquitecturas de control.
- **Sistemas de Información Geográfica:** aplicación de SIGs a problemas reales que precisan grandes volúmenes de información georreferenciada.



Recursos de infraestructura

- Servidores de propósito general.
- Red de PCs.
- *Clusters*.



Proyectos Relacionados

- **Soluciones middleware y hardware en computación de altas prestaciones: Aplicación a códigos multimedia y de simulación**
 - Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) Ref. TIN2004 0797 02
 - Diciembre 2004 a Diciembre 2007
- **Development of GRID Environment for Interactive Applications.** (CROSSGRID),
 - Entidad financiadora: Commission of the European Communities, Directorate-General Information Society (IST-2001-312243)
 - Entidades participantes: CYFRONET, ICM, INP, PSNC(PL), CSIC, UAB, USC (ES), UvA(H), IISAS(Hu), U.Linz(A), FZK, USTUTT, TUM (D), TCD(Ie), Demo, AUTH, ALGO(G), LIP(P), DATAMAT(I)
 - Desde: 1-Marzo-2002 hasta 28-Febrero-2005
- **Computación de altas prestaciones para rendering: Explotación de la jerarquía de memoria y proyección de algoritmos en hardware.**
 - Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) Ref. TIC2001-3694-C02 (FPA2002-04208-C07-06)
 - Duración desde Enero 2002 hasta Diciembre 2003



Más información

<http://www.des.fi.udc.es/>



Reunión Red CAPAP-H.

Murcia 13-06-07



Contribución a la red

- En general, continuar las líneas actuales de investigación.
- En particular, se va a aprovechar la próxima instalación del Finisterrae para desarrollar la implementación y extensión de librerías de UPC.





Grupo de Arquitectura de Computadores

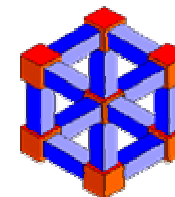
Departamento de Electrónica y Computación

U.S.C.



Reunión Red CAPAP-H.

Murcia 13-06-07



*Grupo de
Arquitectura de
Computadores*

Personal del grupo

Profesorado

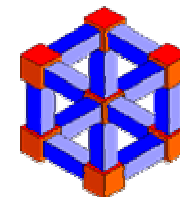
- Elisardo Antelo Suárez
- Francisco Argüello Pedreira
- **Dora Blanco Heras**
- Montserrat Bóo Cepeda
- **José Carlos Cabaleiro Domínguez**
- Javier Díaz Bruguera
- **Tomás Fernández Pena**
- **Francisco Fernández Rivera**
- Antonio J. García Loureiro

Investigadores doctores

- Roberto Rodríguez Osorio
- Natalia Seoane Iglesias

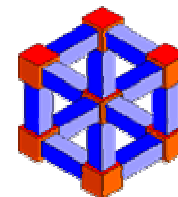
Estudiantes de doctorado, becarios e investigadores

- **Juan Ángel Lorenzo del Castillo**
- **Diego Rodríguez Martínez**
- **Julio López Albín**
- Otros 7



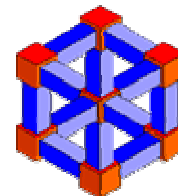
Líneas de investigación

- Software y Hardware para *Computer Graphics*
- **Soporte en tiempo de ejecución para la paralelización y la mejora de accesos a memoria de códigos irregulares**
- Una herramienta basada en GIS para la realización de proyectos de concentración parcelaria
- **Predicción de rendimientos en sistemas paralelos**
- **Implementación paralela del STEM-II**
- Aritmética del Computador
- Diseño de Circuitos Integrados de Aplicación Específica para el Procesado Digital de Imágenes y Señales
- Aplicaciones de las *Wavelets* al Procesamiento de Señales, a la Codificación de Imágenes y Vídeo, y a la Comunicación
- Simulación Paralela 3D de Dispositivos Semiconductores
- **Optimización de la Jerarquía de Memoria en Problemas Irregulares**
- Reconstrucción 3D de Imágenes en MPPs
- **Computación en clusters y GRIDs**



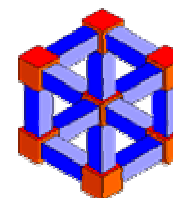
Recursos de infraestructura

- Servidores de propósito general.
- Red de 25 PCs.
- *Cluster* CrossGrid de 5 nodos biprocesador.
- *Cluster* heterogéneo.



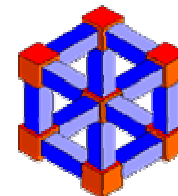
Desarrollos actuales relacionados con la red

- Desarrollo de aplicaciones distribuidas (MPI): *Clusters y Grids*.
- Análisis y predicción de rendimientos.
- Análisis, modelado y optimización del comportamiento de la jerarquía de memoria en *runtime* para diversas arquitecturas.
- Áreas Temáticas de las aplicaciones:
 - Álgebra matricial
 - Simulación de predicciones meteorológicas y de evolución de contaminantes
 - Procesamiento visión por computador.
 - Dispositivos electrónicos.



Proyectos Relacionados

- **Soluciones middleware y hardware en computación de altas prestaciones: Aplicación a códigos multimedia y de simulación**
 - [Ministerio de Ciencia y Tecnología \(MCYT\) Ref. TIN2004-07797-C02](#)
 - [Diciembre 2004 a Diciembre 2007](#)
- **Aplicación de la Ingeniería de la Banda Prohibida al Análisis y Diseño de Nuevos Transistores Bipolares de Heterounión**
 - [Ministerio de Ciencia y Tecnología \(MCYT\) Ref. TIC2003-03272](#)
 - [Enero 2004 a Diciembre 2006](#)
- **Development of GRID Environment for Interactive Applications. (CROSSGRID),**
 - [Entidad financiadora: Commission of the European Communities, Directorate-General Information Society \(IST-2001-312243\)](#)
 - [Entidades participantes: CYFRONET, ICM, INP, PSNC\(PL\), CSIC, UAB, USC \(ES\), UvA\(H\), IISAS\(Hu\), U.Linz\(A\), FZK, USTUTT, TUM \(D\), TCD\(Ie\), Demo, AUTH, ALGO\(G\), LIP\(P\), DATAMAT\(I\)](#)
 - [Desde: 1-Marzo-2002 hasta 28-Febrero-2005](#)
- **Computación de altas prestaciones para rendering: Explotación de la jerarquía de memoria y proyección de algoritmos en hardware.**
 - [Ministerio de Ciencia y Tecnología \(MCYT\) Ref. TIC2001-3694-C02 \(FPA2002-04208-C07-06\)](#)
 - [Duración desde Enero 2002 hasta Diciembre 2003](#)
- **Herramienta de predicción del rendimiento de redistribuciones de datos para computaciones irregulares en HPF y MPI.**
 - [Convenio con el Centro de Supercomputación de Galicia y Fujitsu, Ref. 1998/CP199](#)
 - [Duración: Enero de 1998 a Diciembre de 2000.](#)



Tesis relacionadas

2007

- **Inmaculada Pardines Lence**
Técnicas paralelas aplicadas a optimización no lineal en sistemas de memoria distribuida
- **Natalia Seoane Iglesias**
Optimización de un simulador 3D paralelo aplicado al estudio de fluctuaciones de parámetros intrínsecos en dispositivos HEMT

2006

- **Juan Carlos Pichel Campos**
Técnicas de optimización de la localidad para códigos irregulares sobre arquitecturas multiprocesador y multithreading

2004

- **Paula Novío Mallón**
Software/Hardware Techniques for Mesh Compression in Computer Graphics

2003

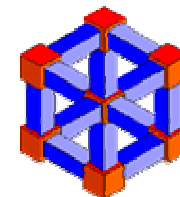
- **David Expósito Singh**
Técnicas de compilación para la paralelización de códigos irregulares
- **Vicente Blanco Pérez**
Análisis, Predicción y Visualización del Rendimiento de Métodos iterativos en HPF y MPI

2001

- **Patricia González Gómez**
Técnicas de Resolución de Sistemas de Ecuaciones Densos en Multicomputadores: Aplicación al Crecimiento de Grietas en Estructuras

2000

- **M. Antonia Trenas Castro**
Arquitecturas y Aplicaciones de la Transformada Wavelet (Leída en la Universidad de Málaga)
- **Dora Blanco Heras**
Modelado y Mejora de la Localidad en Códigos Irregulares

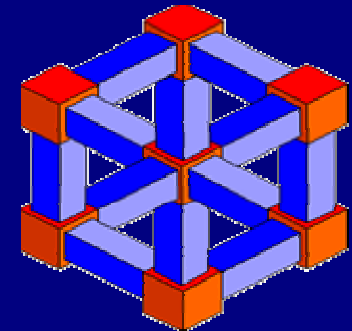


Más información

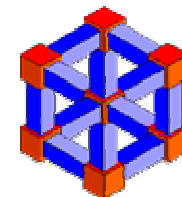
<http://www.ac.usc.es/>



UNIVERSIDAD DE
SANTIAGO
GRUPO DE ARQUITECTURA
DE COMPUTADORES



Reunión Red CAPAP-H.
Murcia 13-06-07



*Grupo de
Arquitectura de
Computadores*



Contribución a la red

- En general, continuar nuestras líneas actuales de investigación.
- En particular, vamos a aprovechar la próxima instalación del Finisterrae para desarrollar técnicas que permitan la modelización y optimización de códigos con accesos irregulares a datos utilizando contadores hardware.

