

díxitos

NOVAS DO CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA

FEBREIRO 2007



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN
E INDUSTRIA

CONSEJO SUPERIOR DE
INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS



**MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA**

CENTRO COFINANCIADO
A TRAVES DO FONDO EUROPEO DE
DESENVOLVEMENTO REXIONAL



DIRECCIÓN Javier García Tobío
COORDINACIÓN Fernando Bouzas Sierra
COLABORACIÓN Carlos Fernández Sánchez
Juan A. Ortega
Peregrina Quintela Estévez
F. Obelleiro et al.
Jordi Contreras et al.
Manuel Baña Castro et al.

PORTADA E MAQUETACIÓN Adrián Arcay Fernández

FOTOMECÁNICA E IMPRESIÓN Grafisant, sl.

Depósito legal: C-1604-1998

ISSN: 1139-563X

EDITA

FUNDACIÓN CESGA

Avenida de Vigo, s/n (Campus Sur)
15705 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Teléfono 981 569810 Fax 981 594616

Correo electrónico: dixitos@cesga.es
Enderezo web: www.cesga.es/dixitos

CONTIDOS

- NOVO CLUSTER AO DISPOR DOS USUARIOS [03]
- SOFTWARE LIBRE PARA GRID XERADO NO CESGA [04-05]
- CREACIÓN DUN GRID IBÉRICO [5]
- REDE ANDALUZA DE SUPERCOMPUTACIÓN CIENTÍFICA [6]
- NODO CESGA NO PROXECTO INGENIO MATHEMATICA [7]
- FINIS TERRAE [08-09]
- HEMCUVE++ [10-11-12]
- NAVEGACIÓN OFF-BOARD PARA O AUTOMÓBIL [13]
- PROXECTOS E-LEARNING: ENSIGNA, E-HOSPITAL, DIVERSIDADE FUNCIONAL [14]
- OBSERVATORIO LEGAL MANCOMUN [15]

CESGA: CENTRO DE EXCELENCIA E INSTALACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA SINGULAR

O presidente Touriño e a ministra Mercedes Cabrera asinaron o pasado 18 de setembro en Compostela un convenio, no que participan o CSIC e as universidades galegas, que permitirá implantar en Galicia catro centros de referencia para mellorar e consolidar actividades científicas de excelencia na comunidade autónoma. Entre eles, o Centro de Investigación Aplicada en Tecnoloxía Computacional e Modelización Matemática.

Este centro propiciará a integración do CESGA con unidades científicas universitarias de excelencia, co obxectivo de dispoñer de capacidades e servizos avanzados no ámbito da tecnoloxía computacional de altas prestacións e a modelización numérica aplicada.

Por outra banda, na Conferencia de Presidentes Autonómicos, celebrada en Madrid en xaneiro, deuse luz verde ao mapa de grandes infraestruturas científicas e tecnolóxicas en España. Este mapa mostra as localizacións da xeografía nacional onde se van construír grandes centros de investigación, fundamentais para o progreso da ciencia experimental e o desenvolvemento tecnolóxico en España.

Este 'mapa' de infraestruturas científico-tecnolóxicas singulares incluírá as trinta instalacións xa existentes, así como as novas propostas sendo o CESGA unha delas co Supercomputador Finis Terrae que estará operativo no CESGA no último trimestre do presente ano.



(de esq. a der.) Salustiano Mato, Presidente do CESGA e Dir. Xeral de I+D+I, José Ramón Fernández Conselleiro de Economía, Emilio Pérez Touriño, Presidente da Xunta, Fernando Blanco, Conselleiro de Innovación e Laura Sánchez, Conselleira de Educación

COMPUTING PREMIA FINIS TERRAE

O proxecto para instalar no CESGA o supercomputador FINIS TERRAE ven de recibir o Premio Computing España 2007 na categoría de I+D+I

. O semanario Computing entregou o premio o 31 de xaneiro en Madrid. Segundo a publicación recóñece, "o CESGA colocouse en primeira liña das actividades de investigación en 2006 coa sinatura da colaboración con HP e Intel sentando as bases para a instalación do supercomputador FINIS

CESGA INTÉGRASE EN GELATO

A Federación Gelato (www.gelato.org) é un foro de traballo da comunidade técnica global dedicada ao avance de Linux sobre plataformas baseadas en Intel Itanium. O CESGA contribuirá ao desenvolvemento e mellora de ferramentas de xestión de clusters e grids, xestión de memoria, ferramentas de medida de rendemento e contabilidade do uso de recursos, adaptación e sintonización de aplicacións e librarías a contornos Linux Itanium, entre outros.

NOVO SISTEMA DEDICADO A GRID AO DISPOR DOS USUARIOS



O CESGA ven de instalar un novo servidor de cálculo que xa se atopa ao dispor dos usuarios. A incorporación deste novo sistema aos grandes proxectos grid europeos contribuirá á mellora da competitividade dos investigadores galegos e do CSIC. Esta adquisición ao fabricante Dell foi financiada pola Dirección Xeral de I+D+I da Xunta de Galicia.

O servidor sumárase aos xa existentes no CESGA dedicados a proxectos e colaboracións internacionais en tecnoloxías grid. Con esta nova incorporación tecnolóxica, CESGA sitúase entre os principais provedores de recursos de cálculo adicados ás tecnoloxías grid en España.

O novo sistema grid permite dar servizo a un maior número de usuarios reducindo o tempo de espera. Xa que a incorporación do novo sistema de computación supón máis que duplicar a capacidade de cálculo agregada do Centro, que pasa de 1.957,5 a 4.184,5 GFLOPS (o GFLOPS é a unidade que representa a potencia de cálculo equivale a mil millóns de operacións de punto flotante por segundo). O novo sistema instalado consta de 288 núcleos de proceso, 144 GB memoria RAM e 4.500 GB de disco. Os procesadores están interconectados por unha rede Gigabit e todo o sistema funciona sobre Software Libre.

Dende a súa instalación, a máquina foi sometida a un riguroso conxunto de tests para analizar o rendemento do novo procesador quadcore de Intel. Estes tests miden entre outros, a capacidade de execución en punto flotante e o ancho de banda sostido a memoria, tanto en bechmarks sintéticos como en aplicacións reais dos usuarios. Os resultados obtidos mostran importantes melloras no deseño do procesador que fan que a pesar da importante baixada na frecuencia do mesmo (case a metade), o rendemento mantense similar ao da xeración anterior. O outro resultado destacable demostra que a

tecnoloxía multicore é especialmente axeitada para contornos de alta produtividade como os grids, onde o rendemento que se obtén nun procesador de catro núcleos e practicamente catro veces mellor que o que se obtén con un. Isto último non é trasladable calquera tipo de aplicación, en especial, naquelas nas que o acceso a memoria é o elemento fundamental.



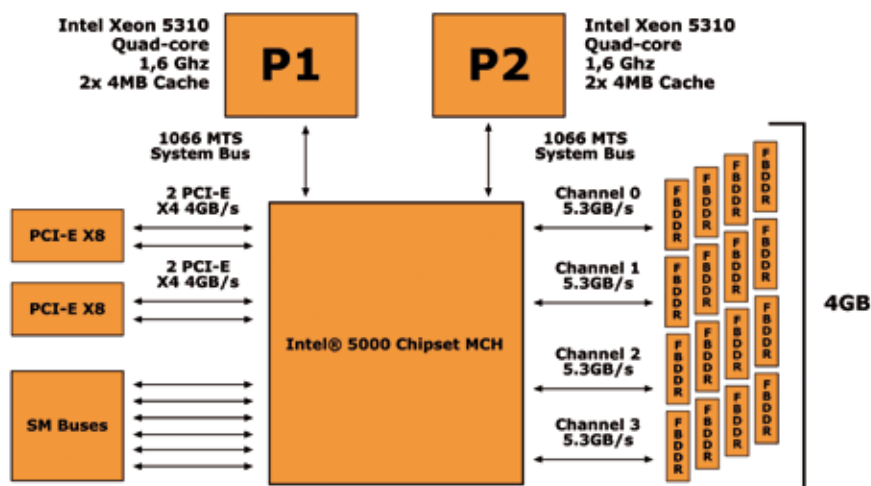
ESPECIFICACIÓNS NOVO CLUSTER

- NODES:** 36 x PowerEdge 1955
- Processor:** Doble Intel Xeon 5310 quad core 1,6 GHz, 8MB cache
- RAM:** 4Gb
- HD:** 1x SAS 72 Gb
- Networking:** 2x Dual 10/100/1000 Ethernet
- Power Supply:** redundant

- CONTROL NODE:** 1X PowerEdge 2950
- Processors:** 2X Intel Xeon 5310 2 GHz -4 Mb Cache
- RAM:** 4Gb
- HD:** 6x SCSI ULTRA 320 300 Gb
- Networking:** 2x10/100/1000 Ethernet
- Power Supply:** redundant

- NETWORKING:** 8x PowerConnect 5316M, 32 ports Gigabit

ESTRUCTURA INTERNA DE CADA BLADE



GRANDES PROXECTOS EUROPEOS EXPLOTAN SOFTWARE LIBRE PARA GRID XERADO NO CESGA

Carlos Fernández Sánchez

Responsable Sistemas CESGA

O proxecto Interactive European Grid ten como obxectivo prioritario e singular desenvolver unha e-infraestrutura para aplicacións con requirimentos de interactividade e paralelismo que teñan un significativo impacto no traballo diario da comunidade investigadora, promovendo o traballo colaborativo destes investigadores en áreas como a biomedicina, o medioambiente e a física.

Para conseguir este obxectivo, o proxecto proporciona como valores engadidos os seguintes compoñentes, habituais en contornos de supercomputación e HPC:

- Computación interactiva e paralela a través de mecanismos de pase de mensaxes (MPI).
- Almacenaxe con capacidade de varias decenas de Terabytes.
- Acceso ao grid e as súas aplicacións a través dun interface gráfico denominado Posto de Traballo de Grid Interactivo (Grid Interactive Desktop) o cal tamén proporciona capacidades de visualización dos resultados das simulacións en tempo real.
- Soporte para as organizacións virtuais que queiran participar no proxecto a todos os niveis e durante todo o ciclo de vida dos proxectos: apoio á creación da organización, preparación dun contorno colaborativo entre os participantes, adaptación das aplicacións e software necesario pola organización virtual ao grid, ferramentas para realizar as simulacións e monitorizar a súa evolución e para a discusión dos resultados obtidos.

No proxecto participan 13 institucións de 7 países: España (CSIC, actual coordinador do proxecto, UAB, BIFI e CESGA), Portugal (LIP), Polonia (PSNC, CYFRONET, ICM), Alemaña (FZK e HLRS), Austria (GUP), Irlanda (TCD) e

Eslovenia (IISAS). Comezou en Maio do 2006 e ten unha duración de 2 anos.

Estado actual do proxecto

Pasaron apenas 7 meses desde o arranque do proxecto e a súa evolución foi moi rápida, conseguindo unha infraestrutura de operación e outra de desenvolvemento operativa neste período de tempo. Este éxito débese en gran medida a que se aproveitaron os resultados conseguidos no proxecto Crossgrid, no que tamén participou o CESGA.

Desde a páxina de monitorización dos recursos (<http://gridice.i2g.cesga.es/gridice>) pódese observar en tempo real os recursos xa dispoñibles: máis de 200 procesadores e 35 Terabytes de almacenaxe en disco.

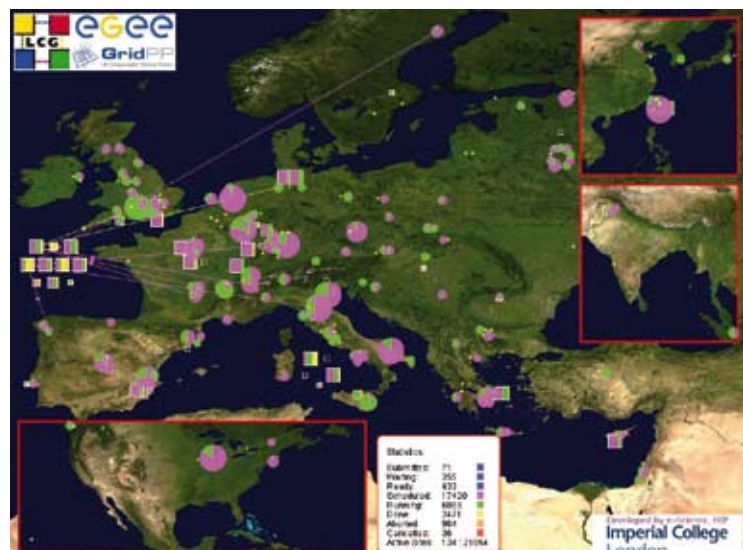
Non só existen os recursos computacionais senón que tamén está operativo o soporte para MPI, en concreto a través dunha implementación recente, estándar e de código aberto denominada OpenMPI. Algunhas aplicacións xa se encontran en execución e a disposición dos investigadores, como unha simulación das traxectorias de partículas no interior dun dispositivo de fusión desenvolvida no Instituto para Biocomputación e Sistemas Complexos (BIFI) da Universidade de Zaragoza.

Participación do CESGA

A nosa participación céntrase en tres aspectos clave para a consecución dos obxectivos do proxecto:

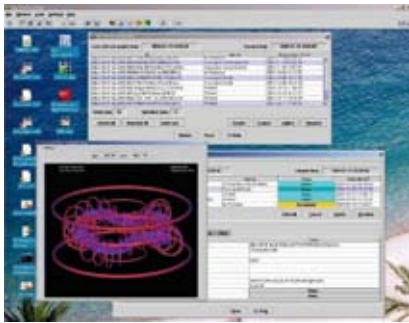
- Despregamento da infraestrutura computacional do grid. Onde achegaremos aproximadamente o 15% dos recursos de cálculo e almacenaxe dispoñibles en produción.
- Monitorización da infraestrutura: adaptando ferramentas xa existentes noutros proxectos nos que participamos como o EGEE ás características máis singulares do proxecto.
- Contabilidade dos recursos e métricas para o establecemento dos criterios e acordos de calidade de servizo entre os provedores e os usuarios das infraestruturas.

En canto á infraestrutura achegada, a adquisición dun cluster con 288 cores con tecnoloxía blade permitiu que a nosa achega de recursos computacionais ao proxecto medrase significativamente, beneficiando aos usuarios da infraestrutura. Este é o caso doutro proxecto no que tamén participa o CESGA xunto coas universidades de Santiago e Vigo para a optimización computacional de tratamentos de radioterapia.



GRID EGEE: a maior rede grid operativa existente

A monitorización das infraestruturas e os servizos é un dos compoñentes fundamentais xa que permite aos administradores determinar o correcto funcionamento do grid e poder reaccionar inmediatamente no momento en que se producen fallos. Estas ferramentas de código aberto alertan mediante correo electrónico no momento en que se producen as incidencias reportando cal é a causa máis probable do fallo e onde se pro-



duciu. Ademais, desde o punto de vista dos investigadores e usuarios en xeral, permite facer un seguimento das simulacións que están en execución en tempo real e determinar cales son os recursos computacionais dispoñibles en cada momento.

Por último, a contabilidade permite determinar que recursos se consumiron por cada usuario, sendo un compoñente clave para a planificación da adquisición de máis recursos, verificar que cada participante está a proporcionar a capacidade comprometida e que os acordos establecidos entre as organizacións virtuais e os provedores están a ser cumpridos por ambas as dúas partes. Aínda que polo momento non está dispoñible un portal para a xeración automática das estatísticas, estase a recoller a información e arquivando en bases de datos que

permiten a xeración de informes mensuais para o seguimento da calidade do proxecto.

Captación de novas aplicacións

Dado o actual estado do proxecto, no cal a infraestrutura está completamente operativa, os usuarios teñen ao seu dispor un cuestionario para poder participar no proxecto a través de novas aplicacións. Dito cuestionario está accesible mediante o enlace http://dissemination.interactive-grid.eu/how_to_use_grid/user_questionnaire, tamén se pode contactar co persoal do CESGA que participa no proxecto a través do enderezo: i2g-admin@cesga.es

PORTUGAL E ESPAÑA AUNAN ESFORZOS PARA CREAR UN GRID IBÉRICO: O PLAN DE IMPLANTACIÓN PRESENTARASE EN SANTIAGO NO MES DE MAIO

No cumio hispano portugués celebrado en Badajoz en outubro de 2006 fíxose público o mandato dos presidentes de crear un espazo ibérico de investigación, de interconectar as súas respectivas redes académicas e de implantar unha infraestrutura grid ibérica para investigación, IBERGRID. Foi neste mesmo cumio onde se decidiu a celebración anual dunha conferencia científica internacional sobre grid

para reforzar a colaboración mutua e promover o traballo en rede entre as comunidades investigadoras de España e Portugal. A organización da primeira conferencia IBERGRID encomendárase ao CESGA e determinaríase a súa celebración en Santiago de Compostela do 14 ao 16 de Maio de 2007. Nesta conferencia presentarase a folla de ruta para a implantación da infraestrutura IBERGRID. O CESGA conta para a

organización da conferencia, promovida polos ministerios de educación e ciencia de ambos os dous países, co apoio decidido do Grupo de Arquitectura de Computadores da UDC e da "Red Temática para la Coordinación de Actividades Middleware en Grid".

WWW.IBERGRID.EU



IBERGRID
1st IBERIAN GRID INFRASTRUCTURE CONFERENCE
Santiago de Compostela (Spain) May 14 - 16, 2007

SPONSORED BY:

BULL, DELL, FUJITSU COMPUTERS SIEMENS, hp invent, Sun microsystems, telindus

Juan A. Ortega

Director do CICA

A Consellería de Innovación Ciencia e Empresa da Junta de Andalucía pon en marcha a Rede Andaluza de Supercomputación Científica baseada en tecnoloxía GRID. Os primeiros piares van ser un Portal de Supercomputación situado no Centro Informático Científico de Andalucía (CICA) dependente da Dirección Xeral de Investigación, Tecnoloxía e Empresa de dita Consellería, e un gran nodo de cálculo que se situará na Universidade de Granada.

O acordo firmouse en Granada o pasado mes de decembro de 2006 por parte de Francisco Vallejo Serrano, Conselleiro de Innovación Ciencia e Empresa da Junta de Andalucía, David Aguilar Peña, Reitor da Universidad de Granada e Adolfo Hernández Fornieis, Presidente de Sun Ibérica.

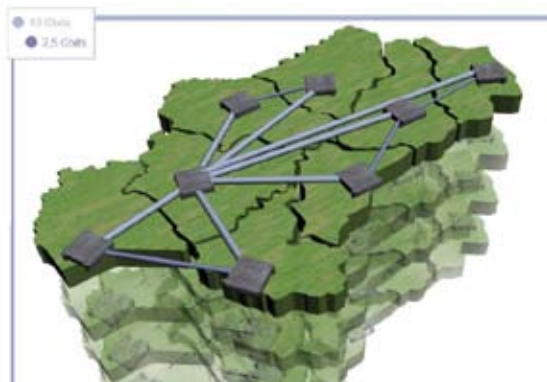
A Rede Andaluza de Supercomputación Científica consistirá nun conxunto de Nodos de Supercomputación repartidos xeograficamente por Andalucía aos que se accede a través dun Portal de Supercomputación. O sistema de cálculo situado na Universidade de Granada está baseado en "Sun Grid Rack System". Trátase dun Cluster Grid de Computación integrado, e constará de 248 Sun Fire X220 e 17 Sun Fire X4600. A unión dos nodos de cálculo farase con base a unha rede Infiniband de baixa latencia e 4 Gbps, óptima para a interconexión de equipos que van realizar cálculos paralelos.

O Portal de Supercomputación, aloxase no CICA que quedará encargado da súa xestión, e dará acceso aos investigadores andaluces aos recursos da rede. Para iso dispónse duns servidores que derivarán os traballos aos recursos dispoñibles, balanceadores de carga para estender a dispoñibilidade da plataforma e o software: Sun N1 Grid Engine, Sun N1 System Manager, Nagios e Ganglia.

Desde fai máis dun ano, no CICA estase a traballar neste proxecto estratéxico



Juan A. Ortega



Rede Informática Científica de Andalucía (RICA)

para a investigación en Andalucía, na explotación dun cluster de HPC con CentOS formado por un grupo de servidores HP Blade BL20P con conexión a unha rede SAN cunha HP EVA 4000 e un sistema Fujitsu PrimePower 650 para cálculo paralelo. Actualmente estamos a traballar na incorporación do CICA a EGEE como centro de recursos. Así mesmo en breve instálase un sistema de cálculo con 110 nodos con Intel Core 2 DUO unidos por Gigabit Ethernet. Este sistema de cálculo, fabricado por dúas empresas andaluzas, Cofiman (80 nodos) e Teknoservice (30 nodos), será outro nodo que se incorpore á Rede Andaluza de Supercomputación Científica.

Para que toda esta infraestrutura funcione adecuadamente estase en proceso de aumentar a Rede Informática Científica de Andalucía (RICA). As previsións para 2007 é chegar a conexións de 1 Gbps con cada provincia e o mesmo tipo de mallado actual, así como chegar a 10 Gbps co nodo de RedIRIS en Madrid.

Este proxecto, moi cobizoso, pero xa en fase de arranque e cunha importante infraestrutura inicial, pretende ser desde o principio un sistema versátil e adaptable ás necesidades dos investigadores andaluces en materia de supercomputación: bioinformática, física das partículas, deseño de materiais, ligüística computacional, astronomía, etc.

Finalmente, hai que dicir que aínda que a infraestrutura actual é importante, optamos por un modelo o máis versátil posible, permitindo que esta infraestrutura básica poida ir medrando e adaptándose ás necesidades futuras que se vaian necesitando. Este futuro debe pasar necesariamente por interconectar a Rede Andaluza de Supercomputación Científica con outros nodos de supercomputación españois e con outros equipos europeos, levando a innovación e a computación de altas prestacións a calquera centro de investigación situado en Andalucía.



Universidad de Granada

Peregrina Quintela Estévez

Universidade de Santiago de Compostela

O Nodo CESGA xurde dentro do proxecto Consolider I-MATH coa misión de tomar iniciativas encamiñadas a transferencia de coñecemento matemático ó sector productivo promovendo o uso de métodos e técnicas matemáticas na industria, na empresa en xeral, na xestión do medio ambiente, etc., así como a investigación en temas de interese para o desenvolvemento tecnolóxico.

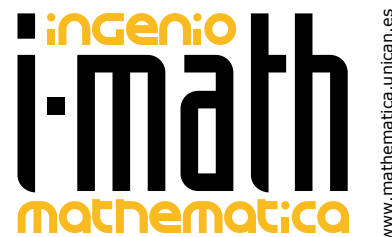
O proxecto MATHEMATICA, dotado con 7'5 millóns de euros en cinco anos no marco da iniciativa Ingenio 2010 do Ministerio de Educación y Ciencia, é unha proposta singular que desenvolverá un Programa de Actividade Investigadora integral para a matemática española, co obxectivo básico de promover e executar actuacións estratéxicas de ámbito estatal que incrementen cualitativa e cuantitativamente o peso da matemática no sistema español de ciencia e tecnoloxía e no panorama internacional. MATHEMATICA está apoiado por máis de 340 Grupos de Investigación do ámbito das Matemáticas financiados a través do Plan Nacional de I+D+i.

En MATHEMATICA participa un nutrido grupo de investigadores galegos, no ámbito da matemática e a estatística

aplicadas á empresa, procedentes das Universidades da Coruña, Santiago e Vigo, ademais da Fundación Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA). Estes grupos inclúen un total de 117 investigadores, 67 deles doutores, que teñen desenvolto nos últimos 10 anos máis de 150 contratos de investigación con empresas de sectores tan diversos como Administración pública, aeronáutica, Agricultura, Alimentación, Automoción, Biomedicina e Farmacia, Construcción, Defensa, Economía e Finanzas, Enerxía, Espacio, Estudos Sociais, Gandería, Informática e Comunicións, Loxística, Materiais, Medio Ambiente, Naval, Recursos Mariños e Acuicultura, Sanidade, Transporte e Turismo e Ocio.

Con este bagaxe o nodo galego conseguiu o liderazgo da actividade a desenvolver en MATHEMATICA CONSULTING en España, tendo ao mesmo tempo un papel significativo na área do proxecto dedicada á computación en matemáticas, MATHEMATICA COMPUTING. O nodo conta co apoio decidido da Xunta de Galicia a través da Dirección Xeral de I+D+i.

Dentro de MATHEMATICA CONSULTING se intensificarán as colaboracións ligadas ó desenvolvemento tecnolóxico e á innovación entre os grupos de investigación de MATHEMATICA e as empre-



sas; estas colaboracións referiranse esencialmente a problemas susceptibles de ser tratados con métodos matemáticos e/ou estatísticos. Asímesmo, MATHEMATICA CONSULTING apoiará a preparación e presentación de propostas, en colaboración con empresas e industrias, de solicitudes a convocatorias nas que as Matemáticas teñen actualmente unha presenza escasa (PROFIT, PETRI, CDTI, VII Programa Marco, NEST, ...) co fin de favorecer a transferencia tecnolóxica.

Dentro de MATHEMATICA COMPUTING, o Nodo CESGA prestará servizo de soporte de alto nivel, que permitirá aos técnicos e investigadores dos grupos de investigación contar co apoio suficiente para manter operativos correctamente os seus recursos computacionais e dispor de cursos de formación sobre técnicas de computación e novas ferramentas de cálculo. Ademais, xerárase un repositorio de software no que buscarase incrementar a visibilidade internacional do software matemático computacional e/ou estatístico desenvolvido polos propios grupos de investigación do proxecto e localizaranse as ferramentas existentes de software libre neste ámbito.

Para apoiar as actividades do NODO CESGA vense de poñer en marcha a Rede Mathematica Consulting & Computing de Galicia, financiada pola Dirección Xeral de Promoción Científica e Tecnolóxica do Sistema Universitario de Galicia, na que ademais dos integrantes do Nodo participan grupos de investigación de Arquitectura de Computadores das universidades de Santiago e A Coruña.

PRÓXIMAS ACTIVIDADES DO NODO

ACTIVIDADE	DATA
Curso Matemática Computacional: compilación, execución e optimización de programas	26-28/03/2007
Foro Matemáticas e Industria Biomédica	12/04/2007
IV Foro de Interacción Matemática Aplicada-Industria	27/04/2007
Workshop Automoción I-MATH – CTAG	2ª quincena de 06/2007
FC -2007: Finanzas Cuantitativas	Xuño, xullo 2007
Workshop sobre Modelación Matemática e Simulación Numérica de Propagación de Incendios Forestais	Outubro de 2007
Xornadas de Consulta Matemática para Empresas e Institucións. I-Math 2008-2011	Febreiro. Anual
Curso Programación Paralela utilizando directivas OpenMP	Pendente de fixar data

Para máis información: <http://mathematica.nodo.cesga.es/> ou a través do 981 56 98 10

FINDSTERRAE

IGNACIO LÓPEZ CABIDO, SUBDIRECTOR TÉCNICO
nlopez@cesga.es

CARLOS FERNÁNDEZ BÁNCHEZ, TÉCNICO DE SISTEMAS
carlosf@cesga.es

CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA
www.cesga.es

CESGA

O Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) é o centro de cálculo, comunicacións de altas prestacións e servizos avanzados da Comunidade Científica Galega, Sistema Académico Universitario e o Consello Superior de Investigacións Científicas (CSIC). O CESGA ten por misión investigar, fomentar, difundir, prestar servizos de cálculo intensivo e comunicacións ás comunidades investigadoras galegas e ao CSIC, así como, a aquelas empresas ou institucións que o soliciten e de este modo, contribuir mediante o perfeccionamento tecnolóxicos e da innovación, e á mellora da competitividade das empresas.



XUNTA
DE GALICIA



CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS

LIÑAS DE COLABORACIÓN

CONVENIO DE COLABORACIÓN:

FINDSTERRAE é un convenio de colaboración entre a Xunta de Galicia, o CSIC, HEWLETT PACKARD ESPAÑOLA, e INTEL CORPORATION cos seguintes obxectivos:

- Colaboración en proxectos conxuntos de I+D+I no campo da supercomputación.
- Implantación dun supercomputador de moi altas prestacións.
- Constitución dun centro de referencia internacional HPC de HP-INTEL no CESGA.

-Creación dunha infraestrutura de supercomputación que permita soportar proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación hasta agora inabordable cos recursos existentes, e que potencie o CESGA como centro de referencia non ámbito internacional.

ACTUALIZATIONS ESPECÍFICAS EN PROXECTOS DE I+D+I:

- Arquitectura de computación.
- Deseño, adaptación e optimización de aplicacións científicas e de Software Libre e entorno de memoria compartida e procesadores Itanium.

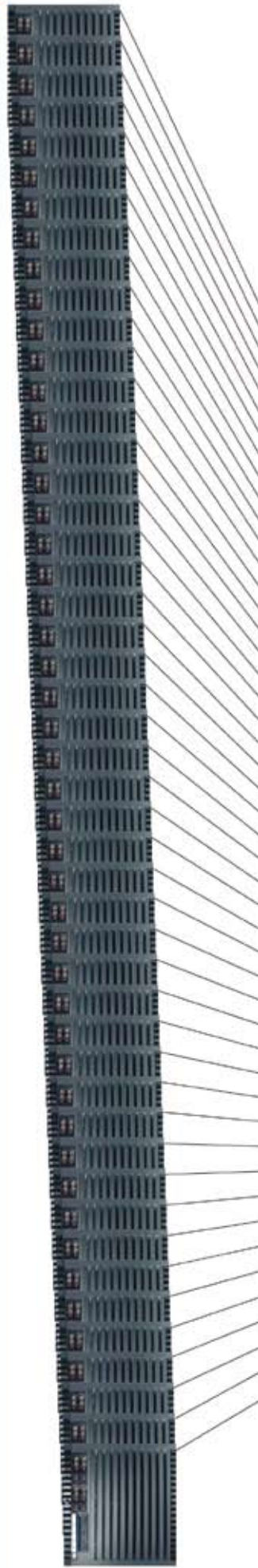
DETALLES CONFIGURACIÓN

ACTUALIZATIONS ESPECÍFICAS EN INFRAESTRUCTURAS

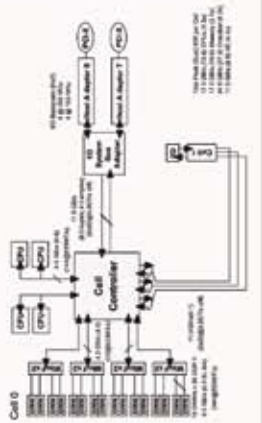
INSTALACIÓN DE UN SUPERCOMPUTADOR DE MOI ALTAS PRESTACIÓN:

- Máis de 2.500 núcleos Itanium 2 de última xeración.
- Máis de 19.000 GB de memoria.
- Red de interconexión de alto rendemento: INFINIBAND.
- Comunicación externa a 10 GB.
- Configuración modularizable e ampliable.
- Subsistema de almacenamento xerárquico con 390.000 GB en disco e 1 PB en cinta robotizada.
- Software Aberto: Linux, Lustre, Globus, Infiniband...
- Total:
 - 142 nodos, cada un con 16 núcleos e 128 GB de memoria.
 - 1 nodo con 128 núcleos e 1.024 GB de memoria.
 - 1 nodo con 128 núcleos e 384 GB de memoria.
 - 72 Bastionts.
 - 140 metros cadrados.
 - 350 Kg.
 - 1 Mw de consumo.

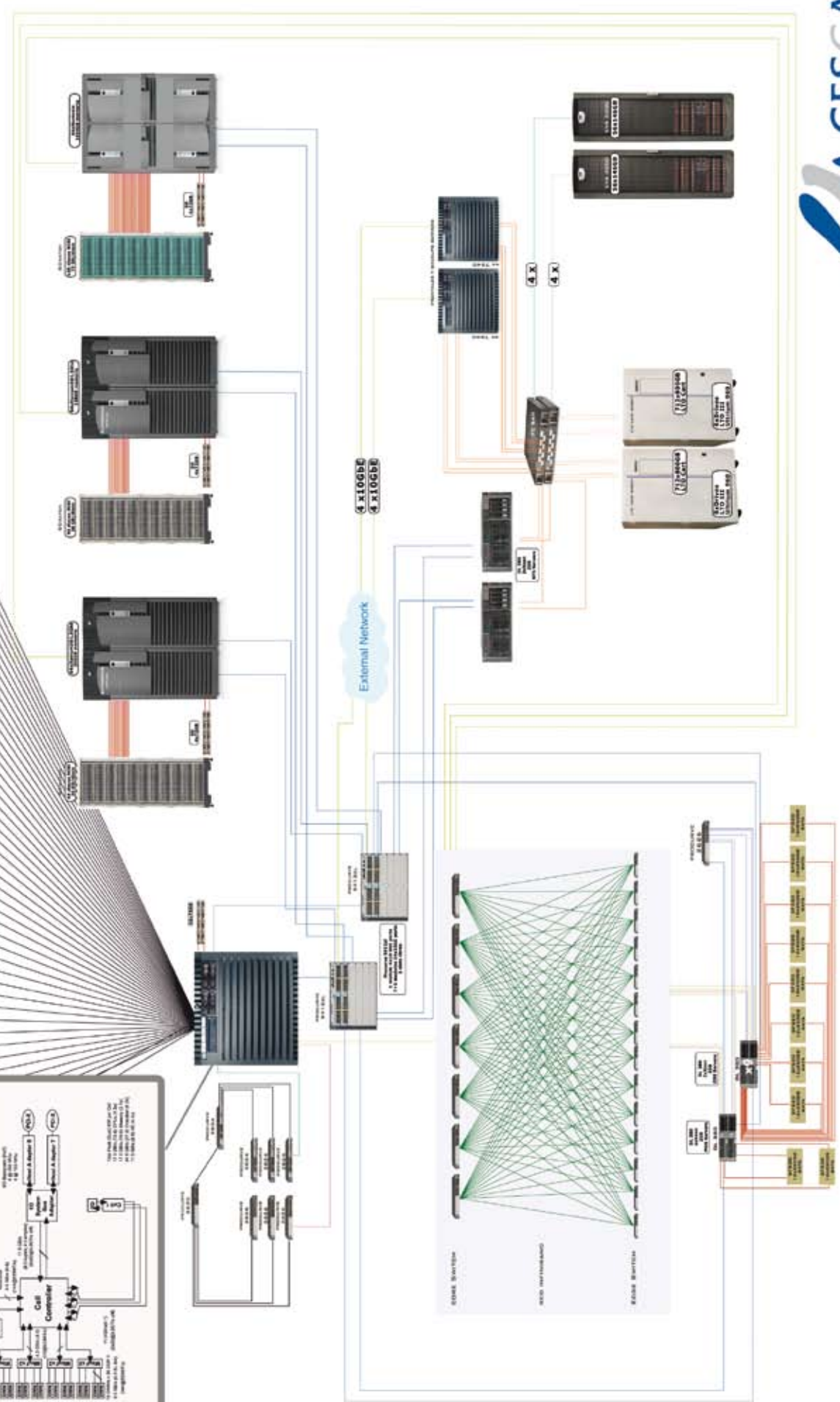
144 NODOS HP INTEGRITY



HP Integrity rx7640 Architecture



- Fiber Channel 30Gbit/s
- Fiber Channel 40Gbit/s
- Infiniband 10 Gbit/s
- 1 GbitEthernet
- FastEthernet
- iSCSI 320 MB/s



Las inversiones realizadas en Plus Three están cofinanciadas por:



HEMCUVE++: FERRAMENTA DE SUPERCOMPUTACIÓN ELECTROMAGNÉTICA BASEADA NO FAST MULTIPOLE METHOD

**F. Obelleiro (1), L. Landesa (2),
J.M. Taboada (2), J.L. Rodríguez (1)**
**1) Depto de Teoría do Sinal e Comunica-
cións - Univ. de Vigo**
**2) Depto. de Tecnologías de los Compu-
tadores y las Comunicaciones**
Univ. de Extremadura

A simulación do comportamento electromagnético de estruturas complexas –tanto en aspectos de sección equivalente radar (RCS) como no eido da compatibilidade electromagnética (EMC), interferencias (EMI), niveles de radiación (EMR), etc.– é un tema de grande interese que se ten convertido en imprescindible nas primeiras etapas de construción e deseño de todo tipo de plataformas (avións, buques, vehículos terrestres) con sistemas de radio a bordo. O feito de dispoñer das ferramentas capaces de realizar de forma precisa unha simulación do comportamento electromagnético de plataformas complexas cunha gran diversidade de sistemas radiantes, permite ós deseñadores poder verificar e garantir o cumprimento dos requisitos electromagnéticos impostos, minimizando deste xeito os problemas posteriores ó proceso de fabricación.

De entre todos os métodos de análise electromagnética, o método dos momentos (MM) é quizais o máis amplamente empregado pola comunidade científica en electromagnetismo

computacional. Este método, proposto por R. F. Harrington para o electromagnetismo, posibilita o cálculo rigoroso das correntes eléctricas e/ou magnéticas inducidas sobre as superficies da estrutura como solución dunha ecuación integral baseada nas ecuacións de Maxwell e as condicións de contorno para os campos electromagnéticos. A ecuación integral é reducida a un sistema matricial de ecuacións lineais que pode ser resolto mediante un computador, e no que a solución proporciona unha aproximación da corrente inducida en termos dunha expansión en serie de funcións de base coñecidas. A principal virtude do MM estriba na exactitude das súas predicións, o que o converte no método de referencia empregado a cotío para verificar a precisión doutros métodos. As posibles discrepancias entre as predicións do MM e as medidas son sempre mínimas, debéndose en todo caso a pequenas diferencias entre o modelo simulado e o medido, tipicamente xeradas no proceso de fabricación deste último. O principal inconveniente do MM radica na gran cantidade de almacenamento en memoria que precisa e o elevado custo computacional asociado. En xeral precísanse da orde de 50 a 200 incógnitas (funcións de base) por lonxitude de onda cadrada de superficie a analizar. Por outra banda, os requirimentos de memoria medran de forma cadrática co número de incóg-

nitias, mentres que o tempo de cálculo mediante procedementos directos (inversión ou factorización da matriz) faíno proporcionalmente ó número de incógnitas elevado ó cubo. Tradicionalmente, estes dous factores, a excesiva memoria e tempo de computación, ten impedido a aplicación do método dos momentos á resolución de problemas de gran tamaño eléctrico (obxectos grandes e/ou frecuencias de traballo elevadas). Por exemplo, nun PC de altas prestacións soamente se poderían analizar da orde de 15000 incógnitas, o que permitiría a análise dunha superficie de tan só 0.78m² á frecuencia de 3GHz, mentres que nunha estación de traballo cuns 100GB de RAM poderíanse acadar as 100000 incógnitas e unha superficie analizable de 5.2m² a 3GHz. Pero un obxectivo real, como un avión, pode ter centos de metros cadrados de superficie.

Non obstante, o extraordinario crecemento no eido da supercomputación, xunto co desenvolvemento de técnicas eficientes que permiten reducir a complexidade computacional e a cantidade de memoria requirida, están facendo posible nos últimos anos estender a aplicación do MM á simulación de problemas electromagnéticos de tamaño cada vez maior. Abondando neste último factor, pódese dicir que as técnicas de aceleración en electromagnetismo marcan a tendencia actual das investigacións neste campo. De entre todas as alternativas que se están levando a cabo, compre destacar o Método Multipolar Rápido (Fast Multipole Method, FMM), pola elevada redución do custo computacional que permite acadar mantendo a precisión e versatilidade características do MM. O FMM xa está considerado como un dos dez maiores avances en computación numérica do século XX. Foi proposto primeiramente por V. Rokhlin no ano 1985, aplicado á interacción entre partículas na astrofísica computacional. Con posterioridade foi estendido a problemas de acústica, e finalmente a problemas de electromagnetismo en dúas e tres dimensións. Neste último caso, os avances

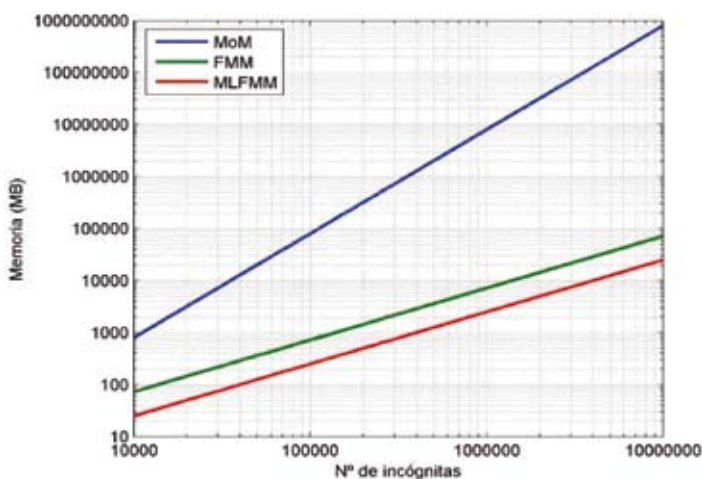


FIG. 1. NECESIDADES DE MEMORIA RAM RESPECTO DO NÚMERO DE INCÓGNITAS PARA O MÉTODO DOS MOMENTOS (MOM), PARA O FMM, E PARA O FMM MULTINIVEL (MLFMM)

recientes máis significativos foron realizados polo grupo do Profesor W. C. Chew, do Center for Computational Electromagnetics da University of Illinois, desenrolando unha versión multinivel deste algoritmo (coñecida como MLFMA) e incorporando posteriores melloras sobre o mesmo. Para ilustrar a eficiencia do FMM, baste mencionar que se consegue un custo computacional da orde de $O(N \log N)$ na versión multinivel, sendo N o número de incógnitas para modelar o problema. Isto ven a supoñer unha redución considerable con respecto ás solucións convencionais do MM, que escalan con $O(N^2)$; e compre dicir que esta vantaxe computacional será maior na medida que N aumente, é dicir, para problemas de grande tamaño eléctrico. Isto reflíctese no gráfico da Figura 1, no que se amosa unha comparativa do custo computacional do MM comparado co FMM e a súa versión multinivel.

Nembargantes ós grandes avances da algorítmica nos últimos anos, a pretensión de analizar problemas reais de grandes dimensións eléctricas está sempre limitada pola evolución na capacidade dos computadores. Cos ordenadores de sobremesa convencionais, por exemplo, o salto que se consegue con estas técnicas sigue sendo limitado para algúns obxectivos prácticos, tales como a análise de buques ou avións a frecuencias radar. O verdadeiro salto computacional dáse coa combinación dos algoritmos eficientes xunto coas capacidades que prestan os máis avanzados sistemas de supercomputación multiprocesador. Para elo compre unha programación específica que permita aproveitar ó máximo o rendemento destes sistemas avanzados. Xa que logo, ademais do desenvolvemento de algoritmos eficientes, é asimesmo importante realizar esforzos na evolución dos códigos, incorporando a programación paralela para adaptalos ás arquitecturas dos supercomputadores.

Neste senso, este grupo formado por investigadores do departamento de Teoría do Sinal e Comunicacions da Universidade de Vigo e do departamento de Tecnología de los Computadores y las Comunicaciones da Universidad de Extremadura, dispúxose a desenvolver códigos propios baseados no FMM,

aptos para ser executados aproveitando as vantaxes dos supercomputadores multiprocesador con memoria compartida, distribuída ou mixta; o obxectivo final é estar ó nivel dos principais centros de investigación no que ó electromagnetismo computacional se refire. Nesta labor contamos co financiamento dun Proxecto interuniversitario coordinado, concedido polo Ministerio de Educación y Ciencia, un Proxecto rexional da Xunta de Galicia e un Proxecto rexional da Junta de Extremadura.

Os códigos fundaméntanse no programa de análise electromagnética de propósito xeral HEMCUVI, desenrolado previamente polo mesmo grupo de investigadores na Universidade de Vigo. Trátase dun código implementado en C++ enlazado con librerías de cálculo altamente optimizadas como as BLAS ou LAPACK, e que conta cos avances máis importantes na teoría do MM. Emprega as bases propostas por Rao, Wilton e Glisson (RWG), amplamente referidas na literatura pola súa representación rigorosa da corrente inducida, xunto co procedemento de ponderación de Galerkin. Mediante este programa, as plataformas baixo estudo son modeladas utilizando calquera programa de deseño asistido por computador (CAD), a partir do cal se obtén automaticamente o modelo electromagnético axeitado para realizar as simulacións. Isto facilita enormemente as labores de xeración do modelo electromagnético, e ademais garante a fidelidade entre este modelo e a realidade que representa; por outra banda, os programas CAD son amplamente empregados polos enxeñeiros que se dedican ó deseño deste tipo de plataformas, polo que se evita a duplicidade de esforzos. Así, HEMCUVI ten sido amplamente utilizado en numerosos proxectos e contratos para o estudo de problemas de compatibilidade electromagnética e deseño de antenas nas bandas de HF, VHF e UHF, a bordo de plataformas como buques, helicópteros ou submariños.

Partindo deste núcleo de cálculo, desenrolamos unha versión avanzada, á que denominamos HEMCUVE ++, incorporando o algoritmo FMM. A redución do custo computacional lograda polo FMM baséase na redución do custo

asociado ós produtos matriz-vector nunha resolución iterativa do sistema de ecuacións. A idea fundamental consiste en realizar unha agrupación espacial das N funcións base (incógnitas) do problema. As interaccións ente bases de cada grupo ou con grupos adxacentes calcúlanse coa formulación convencional de MM; pero as interaccións entre bases de grupos non adxacentes lévanse a cabo a nivel de todo o grupo, e non base a base. Lógrase deste xeito unha redución moi significativa do número de interaccións necesarias para realizar un produto matriz-vector, tal como amosa a gráfica da Figura 2.

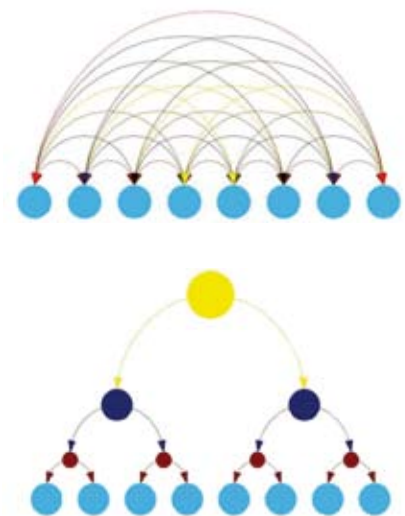


FIG. 2. INTERACCIÓNS ENTRE GRUPOS. DIFERENCIAS ENTRE A INTERACCIÓN DIRECTA E A INTERACCIÓN XERÁRQUICA (FMM). NO PRIMEIRO CASO CADA GRUPO NECESITA REALIZAR N INTERACCIÓNES. NO SEGUNDO CASO Ó NÚMERO DE INTERACCIÓNES POR GRUPO É PROPORCIONAL A $\log N$.

Así e todo, para que este procedemento implique unha redución real do tempo de cálculo e a memoria, é de vital importancia a diagonalización do proceso de translación entre grupos, o cal se consegue mediante a representación da radiación en termos dunha expansión multipolar de funcións especiais denominadas harmónicos esféricos. Xa que logo, ademais da agrupación mencionada de bases en células de tipo octree, aparecen tarefas tales como a expansión multipolar da función de Green en 3D, a agregación das expansións dentro de cada grupo, a translación entre grupos, a desagregación das radiacións trasladadas, e a integración final na esfera de Ewald das expansións de incidencia dentro de cada grupo. Este procedemento pódese aplicar de xeito recursivo, acañando así o algoritmo FMM multinivel.

Na Figura 3 amósase un exemplo de descomposición octree xerarquizada a diferentes niveis para a aplicación deste algoritmo.

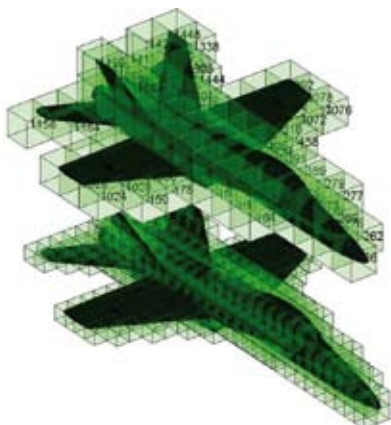


FIG. 3. SUBDIVISIÓN EN OCTREES DUN F-18. AMÓSANSE DOUS NIVEIS SUCESSIVOS DA ESTRUCTURA XERÁRQUICA

O código tamén fai uso dunhas funcións base especiais denominadas linearly-phased-RWG (LP-RWG), que constitúen unha aportación novedosa nesta liña de investigación. Estas bases permiten a expansión da corrente sobre grandes superficies en termos do que se denomina "modos de corrente", mediante a inclusión das compoñentes dominantes de fase dentro da propia formulación das bases. Isto, combinado cos algoritmos de extracción de fase adecuados, nos que continuamos a traballar, permítenos reducir de maneira moi importante o número de incógnitas necesario para modelar o mesmo problema.

Toda vez desenrolados os algoritmos de aceleración, o seguinte paso consistiu en adaptar o código, nun primeiro intre secuencial, ós sistemas multiprocesador, para poder aproveitar deste xeito a capacidade de cálculo que brindan os supercomputadores coma os do CESGA. Comezamos pola paralelización máis sinxela, para arquitecturas multiprocesador de memoria compartida. Neste tipo de sistemas a memoria total é accesible a tódolos procesadores, nun acceso que pode ser uniforme (arquitecturas UMA) ou non uniforme (arquitecturas NUMA). Ó ser a memoria compartida, tódolos procesos poden administrar as mesmas variables de programa para realizar operacións en paralelo. O paradigma de programación habitual neste caso é o fork-and-join, máis coñecido como programación multifío ou multithread.

Existen varios estándares, sendo o máis coñecido o denominado POSIX-threads ou pthreads. Recentemente, outro estándar chamado openMP permite a programación multifío de maneira máis "transparente", mediante directivas de compilación.

A primeira paralelización do código foi realizada utilizando pthreads. Esta programación a baixo nivel baséase no lanzamento de novos procesos (fíos) por parte de proceso principal. O reparto de carga faise en función das células do octree, asignando un determinado número de células a cada fío. Un exemplo da aplicación dos novos códigos reflíctese na Figura 4, na que se amosan as correntes inducidas sobre un avión F-18 a 2GHz. O número de incógnitas requirido para a resolución deste problema foi de 1.064.908, utilizando 16GB de RAM e catro procesadores en paralelo. Compre destacar o feito de que, empregando o MM convencional, precisaríamos da orde de 10TB de memoria, o que pon de manifesto a importancia dos métodos de aceleración.

Por outra banda, utilizando as funcións



FIG. 4. CORRENTES INDUCIDAS NUN F-18 PARA UNHA INCIDENCIA AXIAL A 2GHZ, UTILIZANDO MÁIS DUN MILLÓN DE INCÓGNITAS.

base LP-RWG con extracción de fase, logrouse analizar un exemplo aínda maior, consistente nunha esfera de 100 lonxitudes de onda de diámetro. Para este problema farían falla ata 15 millóns de incógnitas empregando as bases RWG convencionais. A Figura 5 amosa a sección radar biestática desta esfera comparada coa solución analítica proporcionada por la serie de Mie.

O seguinte paso foi a paralelización do código para máquinas de memoria distribuída. Nesta arquitectura cada procesador ten acceso directo á súa propia memoria, mentres que o acceso ás memorias doutros procesadores realízase a través de redes de alta

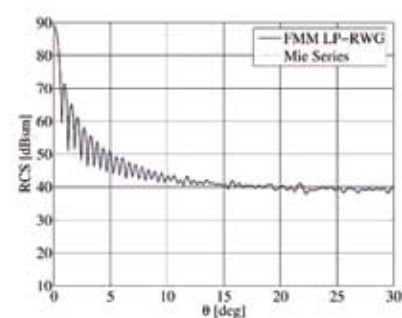


FIG. 5. RCS BIESTÁTICA DUNHA ESFERA DE 100 LONXITUDES DE ONDA DE DIÁMETRO. RESOLTA CON FMM SOBRE BASES LPRWG E COMPARADA COA SOLUCIÓN ANALÍTICA DE MIE. O PROBLEMA EQUIVALENTE CON BASES RWG NECESITARÍA DE MÁIS DE 15 MILLÓNS DE INCÓGNITAS.

velocidade. A programación baseouse no estándar de paso de mensaxes MPI. Neste paradigma de programación, os distintos procesos en paralelo son en principio independentes e actúan coa súa propia memoria. A interacción necesaria entre procesos realízase mediante paso de mensaxes. Este intercambio pode levarse a cabo de forma síncrona, tamponada ou rápida, e con modos de comunicación bloqueantes, non bloqueantes ou persistentes. No caso do FMM, optamos por unha paralelización asíncrona non bloqueante. A programación deste tipo de comunicacións debe de ser coidadosa, xa que os procesos de envío e recepción non son confirmados; a cambio, cada proceso pode seguir facendo operacións sin ter que esperar á sincronización, có que os códigos incrementan a súa velocidade. O código HEMCUVE ++ baseado no MPI ronda unha eficiencia do 95%.

De cara ao reto computacional actual, onde as arquitecturas pretenden combinar tanto memoria compartida como distribuída, a opción de programación híbrida fíos-paso de mensaxes é unha boa alternativa. O fracaso dos pthreads unidos co MPI debidos a fortes incompatibilidades, fixo que se adaptase o código de fíos ao estándar openMP, mantendo unha alta eficiencia en torno o 95%. Deste xeito nun paso posterior reformaronse os códigos MPI para acoller en cada proceso fíos baseados no estándar openMP. Así, a versión máis recente de HEMCUVE ++, permite o uso conxunto MPI/openMP, o que o fai indicado para os novos supercomputadores con memoria mixta (memoria compartida e distribuída).

Jordi Contreras (CTAG)

F. Javier González Castaño (UVIGO)

Miguel Rodelgo (UVIGO)

Andrés Gómez Tato (CESGA)

Francisco Landeira Vega (CESGA)

Cada día é máis frecuente o uso de navegadores nos automóviles. Case todos eles se basean nunha cartografía residente no propio dispositivo que, a partir da información da que dispón, calcula a ruta a un destino prefixado. Ademais, durante a viaxe, se contamos cun localizador GPS (e no futuro, Galileo), vai dando indicacións de onde se atopa o vehículo e que acción se debe realizar a continuación. Porén, a pesar de que cada vez son máis populares, a maioría destes dispositivos presentan problemas pola obsolescencia da cartografía (que é necesario renovar periódicamente) e da falla de información dinámica (cambios nos sentidos das rúas, cortes de tráfico, etc). Por ese motivo, fronte a este tipo de navegación *on-board*, existen novas posibilidades denominadas *off-board*, onde a información e cartografía están fóra do vehículo, enviándose exclusivamente os datos necesarios para cada desprazamento. Este tipo de navegación presenta evidentes vantaxes como unha cartografía permanentemente actualizada, a posibilidade de ter en conta situacións dinámicas, envío de información suplementaria (como as gasoleiras existentes na ruta cos seus prezos, posición de radares fíxos, limitacións de velocidade, etc).

No proxecto "Servizos e Funcións Avanzados de Comunicación e Mobilidade en Vehículo" desenvolvido polo Centro Tecnolóxico de Automoción de Galicia (CTAG), Televés, a Universidade de Vigo e o CESGA, estudouse a viabilidade de realizar este tipo de navegación utilizando o paradigma de orientación a servizos (SOA). O primeiro prototipo probouse con éxito durante o outono pasado en Vigo. O sistema consta de dúas partes: un cliente no vehículo e un servidor remoto que calcula a ruta. A comunicación entre eles realízase utilizando servizos web mediante o protocolo SOAP.

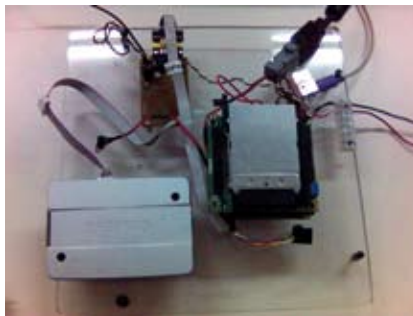


Fig 1. PROTOTIPO DO HARDWARE DO VEHÍCULO

O cliente (ver figura 1) execútase nunha plataforma hardware especialmente deseñada para o automóbil desenvolvida polo CTAG e a Universidade de Vigo que utiliza a distribución de Linux Damn Small. Inclúe ademais unha tarxeta WiFi, un módem GPRS/GSM, un módulo GPS e unha pantalla táctil (ver figura 2).



Fig 2. INTERFACE GRÁFICA DO NAVEGADOR

A súa función é interactuar co condutor a través dun interface gráfica doada de manexar, informarlle sobre a posición obtida do GPS ou do WiFi (a través dun sistema tamén desenvolvido por outro grupo da Universidade de Vigo), solicitar a ruta ao servidor así como información adicional, calcular a información en ruta como posición

actual, distancia á seguinte acción, velocidade, distancia restante, etc. e detectar se se saíu da ruta. A solicitude da ruta faise a través do sistema de comunicacións máis vantaxoso en cada momento (WiFi ou GPRS), conmutando entre eles automaticamente.

Pola súa parte, o servidor conta con dous tipos de servizos: uns para localizar a posición final, é dicir, información sobre cidades, rúas, números de portal, etc, sobre os que ademais se conta coas coordenadas cartográficas; outros para calcular a ruta desde a posición inicial e destino enviadas polo vehículo. Os servizos WEB consultan ben ás bases de datos locais ou chaman á súa vez a un servidor cartográfico para o cálculo da ruta (ver na figura 3 un esquema da arquitectura).

O resultado é positivo. Amosouse que é posible calcular as rutas fóra do vehículo, polo cal se poden ter en conta estados dinámicos aínda que a cantidade de información a transferir é un aspecto crítico, provocando latencias importantes que é necesario ocultar debido ao limitado amplo de banda das comunicacións GPRS e á sobrecarga da información das mensaxes SOAP, que é necesario limitar. Pero ademais, permitiu demostrar que é posible xerar tecnoloxías da información novas para o sector da automoción desde os centros de investigación, empresas e universidades galegas.

Esta investigación foi financiada pola Dirección Xeral de I+D+i a través do proxecto PGIDIT05 TIC 00501 CT.



Fig 3. ARQUITECTURA BÁSICA DO SERVIDOR OFF-BOARD

CURSO DE LINGUA DE SIGNOS NA REDE

Durante o ano 2006 desenvolveuse o proxecto Ensigna, contando coa participación da Federación de Persoas Xordas de Galicia, a empresa Femxa Formación e a Universidade de Santiago de Compostela, e baixo a coordinación do área de e-learning do Cesga. Este proxecto tiña como obxectivo o desenvolvemento dunha metodoloxía innovadora para a aprendizaxe da lingua de signos española (LSE) facendo uso intensivo das TIC.

Tras un período de deseño, tanto de aspectos técnicos como lingüísticos e pedagóxicos, avalíase a metodoloxía empregada desenvolvendo un curso piloto cuns contidos mínimos que garantirán a validez da proba. Nesta avaliación prestouse especial atención ás posibilidades de comunicación entre os participantes, titores e alumnos, así como a interacción en ambas direccións: proposta e envío de exercicios multimedia, titorización, etc.

Esta experiencia foi moi satisfactoria para todas as partes implicadas, pois para parte do equipo de traballo, supuxo o achegamento a unha realidade social descoñecida, e para o resto, a experiencia dun proxecto de investigación con clara proxección de aplicación práctica. Os resultados de Ensigna son moi esperanzadores, pois a pesar do reducido tempo de avaliación do piloto, acadáronse obxectivos a priori moi difíciles, tanto no proceso de ensino/aprendizaxe a distancia dos alumnos óntes, como de posibilidades reais das tecnoloxías da información e comunicación aplicadas a este contorno de forma moi eficaz

HTTP://ENSIGNA.CESGA.ES



FORMACIÓN ONLINE NO CANALEJO

Son xa 12 os alumnos da Unidade de Lesionados medulares do Hospital Juan Canalejo os que participan no proxecto europeo e-Hospital. Trátase dun "Curso Básico de Alfabetización Dixital" no que se ensinan, entre outros, coñecementos de hardware, software, ofimática, deseño web, ferramentas para a aprendizaxe e traballo en rede plataformas, ergonomía, servizos a través da Rede, etc.

Os contidos foron deseñados pola USC en colaboración co CESGA, responsable da instalación, xestión e soporte da plataforma de e-learning que alberga os cursos impartidos nos diferentes países que participan no proxecto. e-Hospital conta co apoio decidido e colaboración do cadro médico e informático do Hospital Juan Canalejo.



WWW.EHOSPITAL-PROJECT.NET

TIC E CALIDADE DE VIDA EN ENTORNOS CON DIVERSIDADE FUNCIONAL

Manuel Baña Castro, UDC

Manuel Gromaz, CESGA

María José Rodríguez Malmierca, CESGA

CESGA e a UDC investigan a mellora da calidade de vida das familias con persoas con diversidade funcional mediante a utilización das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC).

A Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación da Xunta de Galicia ven de aprobar o proxecto que leva por título "Estudio e análise do impacto da utilización das TIC na atención ás persoas con discapacidade e ás súas familias: Calidade de Vida e Autoxestión".

Este proxecto, coordinado pola área de e-learning do Centro de Supercomputación de Galicia e no que participa a Universidade da Coruña a través da

Unidade clínico asistencial de trastornos de espectro autista e xerais do desenvolvemento, con Manuel Baña Castro a fronte, ten como obxectivo principal analizar en que medida o emprego axeitado das TIC nas familias con persoas con diversidade funcional contribúe á mellora da calidade de vida dentro do microsistema familiar.

Para o desenvolvemento do proxecto, o CESGA, implementará un entorno virtual de comunicación onde os terapeutas poidan asesorar ás familias de xeito individualizado ben sexa en tempo real ou en diferido sempre que o precisen, sen necesidade de ter que desprazarse fisicamente para recibir axuda de profesionais.

Será a UDC a que avalíe a situación na que se encontran as familias de persoas con diversidade funcional, para que despois, poidan facer uso das TIC

na súa vida cotiá.

Para implantar as TIC nos domicilios familiares, vaise dotar a cada familia dun ordenador multimedia de última xeración e de conexión a Internet de banda ancha, o que permitirá á universidade desenvolver un programa de intervención familiar personalizado para cada familia mediante a utilización dun entorno privado virtual, onde os usuarios van poder comunicarse, relacionarse e recibir asesoramento profesional. Para o desenvolvemento deste programa, tamén se levarán a cabo sesións presenciais.

O proxecto vai ter unha duración de tres anos, estando previsto o remate en outubro de 2009, dos cales unha parte destacada (12 meses) será a experiencia propiamente dita do emprego das TIC no ámbito das familias de persoas con diversidade funcional.

O observatorio galego de Software Libre integrado na iniciativa mancomun.org adica unha parte importante das súas actividades á investigación das principais políticas e estratexias que están a aparecer a nivel galego, estatal e internacional. Algunhas das máis destacables no eido lexislativo a nivel estatal son as seguintes:

- Plan Estratéxico Galego para a Sociedade da Información (PEGSI): O consello de goberno da Xunta de Galicia aprobou o mes de xaneiro este plan co que persegue que a innovación sexa o motor do desenvolvemento e crecemento de Galicia. O PEGSI contempla a necesidade de levar a cabo un proceso de integración baixo a premisa da interoperabilidade administrativa que estea baseada nos estándares abertos e plataformas tecnolóxicas de código libre.

- Proposición non de lei a prol do Software Libre: O Pleno do Congreso dos Deputados aprobou o pasado decembro, case por unanimidade (299 votos a favor, 1 en branco e unha abstención), unha proposición non de lei que insta ao goberno a promover o Software Libre entre a administración e os cidadáns. Favorecerase deste xeito o uso de estándares abertos e o desenvolvemento de solucións libres. Entre as vantaxes salientadas polos deputados están a interoperabilidade, a adaptabilidade a todas as linguas do Estado, o aforro económico en licenzas e a racionalidade técnica e tecnolóxica.

- A administración pública estremeña migra a software libre: O día 25 de xullo o consello de goberno da "Junta de Extremadura" aprobou que a información electrónica xerada e de intercambio nos distintos órganos que estruturan a "Junta de Extremadura" empregará obrigatoriamente formatos estándar. Do mesmo xeito aprobouse que de forma inmediata, as ferramentas informáticas de produtividade persoal para todos os empregados

mancomun.org

Iniciativa Galega polo Software Libre

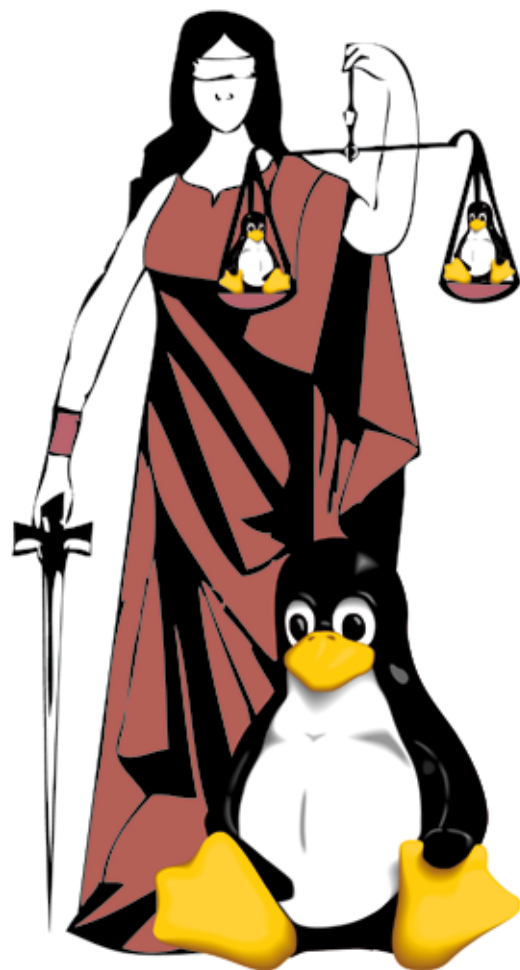
públicos da Junta serán as implementacións ofimáticas libres que sopor-ten obrigatoriamente en modo nativo os estándares establecidos. Tamén se establece como sistema operativo de uso obrigatorio nos postos de traballo dos empregados públicos da Junta de Extremadura o gnuLinEx.

- Primeiro Informe de neutralidade tecnolóxica. O día 24 de outubro, o Observatorio de Neutralidade Tecnolóxica entregou ao Ministerio de Administracións Públicas, o Primeiro Informe. Neste informe recóllense, entre outras cousas, denuncias relativas á falla de interoperatividade e neutralidade tecnolóxica dos servizos públicos sobre estruturas informáticas.

- Repositorio de Software Libre da "Junta de Andalucía". O repositorio de Software Libre da "Junta de Andalucía" foi posto en funcionamento en febreiro de 2006 para dar cumprimento á Orde do 21 de febreiro de 2005, sobre dispoñibilidade pública dos programas informáticos da "Junta de Andalucía" e dos seus Organismos Autónomos.

- Marco legal para as licenzas "COPYLEFT". O vicepresidente da Junta de Extremadura, Ignacio Sánchez Amor, anunciou o 6 de Outubro xunto ao conselleiro de Cultura, Francisco Muñoz, que a Administración rexional enviará ao Goberno central un proxecto de lei para regular o dereito dos artistas a acollerse a licenzas "copyleft", nas que o autor decide o uso, transformación e difusión das súas obras fóra das normas establecidas polas entidades xestoras de dereitos de autor. Barállase tamén a posibilidade de crear nun futuro unha axencia pública que se encargue de xestionar a cultura libre xerada en Extremadura.

O Observatorio de Software Libre de Galicia pretende examinar a evolución técnico-económica do software libre, a través da vixilancia tecnolóxica e do seguimento das políticas e iniciativas autonómicas, estatais e europeas. Non obstante, forma parte dun proxecto con maior alcance: "mancomun.org - Iniciativa galega polo software libre", que quere ser o punto de encontro das diferentes iniciativas sobre software libre que se están desenvolvendo desde os diferentes ámbitos galegos: institucional, empresarial, educativo, voluntariado etc.





TURGALICIA
DIRECCIÓN XERAL DE TURISMO

www.turgalicia.es

TODOS OS RECURSOS E ALOXAMENTOS TURÍSTICOS DE GALICIA



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN
E INDUSTRIA



AHORA
LA VIRTUALIZACIÓN
ES UNA REALIDAD.
Con los servidores HP Integrity
con procesadores Intel® Itanium® 2



LLAME AL **902 10 14 14**
VISITE www.hp.es/integrity-virtualizacion



© 2001 Hewlett-Packard Development Company, L.P. Todos los derechos reservados. Intel, Intel Logo, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel Core, Intel Core Logo, Celeron, Intel Atom, Intel SpeedStep, Banker, Pentium, y Pentium II Xeon son marcas registradas de Intel Corporation o sus subsidiarias en la Estada Unida y otros países. Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation. Linux es una marca registrada de Linux Torvalds.

DELL™

**¿Conoce lo que
Dell puede ofrecerle
en Super-computación?**

Conozca los mejores casos
y lo que Dell puede hacer
por usted en HPCC.



PowerEdge™ SC1425

Una máquina pensada y diseñada para
las soluciones de Super-computación

www.dell.es/hpcc

902 119066