

## INTERCONEXION DE CLUSTERS BEOWULF MEDIANTE ENLACES WAN: SIMULACION EN LABORATORIO

M. Silva y C. García Garino  
LAPIC, Instituto Tecnológico Universitario,  
Universidad Nacional de Cuyo & CONICET  
Casilla de Correo 947, 5500 Mendoza, Argentina.  
E-mail: msilva@prmarg.org, cgarcia@itu.uncu.edu.ar.

### RESUMEN

La técnica conocida como *Grid Computing* [1] permite, de manera transparente al usuario, sumar recursos de cálculo distribuidos en Internet, con el fin de resolver problemas de cálculo paralelo. La agrupación de este tipo de recursos en forma cooperativa posee en opinión de algunos autores, ver Buyya [2], la misma potencialidad que significó en la década de los 90 la Internet para garantizar el acceso masivo a la Información.

Una manera de materializar esta técnica es partir, por ejemplo de Clusters Beowulf o máquinas SMP, basados en MPI [3]. El empleo de la biblioteca MPICH-G2 [4], que es una extensión de la implementación de la Universidad de Chicago de MPI, MPICH [5], permite disponer de todas las herramientas del Globus Toolkit [1], para enviar mensajes del tipo MPI a través de enlaces WAN.

Para extender las capacidades de un cluster Beowulf al entorno WAN debe instalarse la biblioteca MPICH-G2, ya mencionada, en los nodos del cluster. La misma es de dominio público, puede descargarse del sitio correspondiente [2] e incorpora todas las herramientas y capacidades del proyecto globus [1].

Para implementar un prototipo en laboratorio se emplearán nodos del cluster experimental del LAPIC [6] a los cuales se les instalará la biblioteca MPICH-G2. Dichos nodos se agruparán en dos clusters conectados mediante sendos routers que permiten simular toda clase de tráfico WAN.

Una vez que el prototipo este operativo se podrán realizar cálculos paralelos sencillos como productos vectoriales y matriciales para medir la influencia del enlace WAN en los resultados obtenidos. De esta forma se podrá estimar la influencia del tipo y ancho de banda del enlace utilizado, calidad del mismo, etc. Se espera que estos resultados permitan obtener experiencia útil para optimizar la interconexión de clusters en producción.

### REFERENCIAS

- [1] The globus Alliance: [www.globus.org](http://www.globus.org)
- [2] [www.buyya.com](http://www.buyya.com)
- [3] MPI, The Message Passing Interface Standard, <http://www-unix.mcs.anl.gov/mpi/index.html>
- [4] MPICH-G2: <http://www3.niu.edu/mpi/>
- [5] MPICH: <http://www.mcs.anl.gov/mpi/mpich/index.html>
- [6] M. Silva, C. García Garino y A. De Giusti, "Simulación computacional basada en Beowulf: Impacto de la Tecnología de Red", Mecánica Computacional Vol XXI, pp. 2977-2990, S. R. Idelsohn, V. E. Sonzogni y A. Cardona, Santa Fe-Paraná, Argentina, Octubre 2002.