

Sistemas Informáticos 2006-2007

Simulación de entornos Grid

Eduardo Huedo Cuesta (Despacho 311)

Resumen del proyecto:

Los entornos Grid permiten la agregación de recursos distribuidos para resolver problemas en ciencia e ingeniería con gran demanda de recursos computacionales. El estudio de este tipo de entornos a gran escala es muy complejo, debido a la naturaleza dinámica e impredecible de los entornos Grid, que hace imposible obtener resultados comparables y repetibles cuando se involucra una gran cantidad de usuarios, aplicaciones y recursos. Además, la puesta a punto de un banco de pruebas Grid y requiere mucho tiempo y esfuerzo, así como la colaboración entre muchas personas y organizaciones.

Por estos motivos, recientemente han aparecido diversas implementaciones de simuladores de entornos Grid que, utilizando técnicas como teoría de colas o simulación de eventos discretos, permiten evaluar el comportamiento de un banco de pruebas simulado usando, por ejemplo, diferentes alternativas de planificación de tareas, distribución de datos, evaluación del rendimiento de las aplicaciones, predicción de la disponibilidad de los recursos, etc.

Requisitos:

Se recomienda tener conocimientos básicos sobre políticas de planificación de procesos en sistemas operativos, así como sobre tecnologías de redes, estadística, etc.

Muchos de estos simuladores, como GridSim, OptorSim y Bricks, están escritos en lenguaje Java, por lo que éste será el principal lenguaje de programación utilizado durante el proyecto.

Sería interesante que los alumnos interesados asistieran a la conferencia que impartirá el profesor Rajkumar Buyya, de la Universidad de Melbourne, el día 21 de septiembre de 2006 a las 16:00 horas en la Sala de Grados de la Facultad de Informática, titulada "*Gridbus Middleware: Building Utility Grids for Powering e-Science Applications*".

Tareas a realizar:

- Evaluación de distintos simuladores de entornos Grid existentes.
- Evaluación de distintas políticas de evaluación, predicción y planificación.
- Desarrollo de nuevos elementos de simulación (por ejemplo, pasarelas a Grids asociados o subcontratados).
- Estudio de los efectos que produce la competencia entre varios meta-planificadores.

Resultados:

Los resultados que se obtengan podrían aplicarse en los proyectos de código abierto que desarrolla el Grupo de Arquitectura de Sistemas Distribuidos, en particular GridWay y Grid4Utility.

Enlaces:

- GridWay (www.gridway.org)
- Grid4Utility (www.grid4utility.org)
- GridSim (<http://www.gridbus.org/gridsim>)
- SimGrid (<http://simgrid.gforge.inria.fr>)
- MicroGrid (<http://www-csag.ucsd.edu/projects/grid/microgrid.html>)
- OptorSim (<http://edg-wp2.web.cern.ch/edg-wp2/optimization/optorsim.html>)
- Bricks (<http://ninf.apgrid.org/bricks>)