



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Monitorización y Optimización de Rendimiento en Sistemas de Cómputo de Altas Prestaciones

Año 2010

Carrera: Magister en Cómputo de Altas Prestaciones.

Año: 2010

Horas: 70 Hs

Profesor a Cargo: **Tomás Margalef**
Morajko Ana, Denham Mónica

OBJETIVOS GENERALES

El rendimiento es la razón de ser del procesamiento paralelo/distribuido. Este curso está orientado a proporcionar una visión global sobre los tópicos más relevantes relacionados con el modelado, análisis y sintonización de rendimiento de aplicaciones paralelas/distribuidas. En primer lugar se describe la problemática, metodologías y herramientas disponibles para realizar una monitorización que permita obtener información durante la ejecución de la aplicación. A continuación se describen distintos modelos de predicción de rendimiento, tanto para ejecución en un único cluster como en un conjunto de clusters heterogéneos geográficamente distribuidos. Modelos combinados con estructuras de programación Master/Worker y Pipeline. Una vez analizados los modelos de rendimiento se describen las herramientas de análisis automático estático basadas en análisis post-mortem de ficheros de traza, para pasar a continuación a aproximaciones de análisis dinámico e incluso de sintonización dinámica. Caracterización de algoritmos paralelos por su "firma" sobre código ejecutable. Estimulación de performance basada en el análisis de firma para algoritmos.

PARA LOS ALUMNOS DE MAGISTER

- 1) Se extenderán los temas teóricos para estudiar las características de algoritmos por sus "firmas" en código ejecutable.
- 2) Se estudiarán temas de predicción de performance basados en la "firma" de algoritmos y / o en la ejecución de "probes" orientadas a la clase de aplicación.

MODALIDAD DE EVALUACION

Proyectos de trabajo de investigación y desarrollo individual (3 a 6 meses) incluyendo investigación bibliográfica.



PROGRAMA

Tema 1: Introducción. El análisis de rendimiento.

Tema 2: Técnicas de monitorización.

Tema 3: Herramientas de visualización.

Tema 4: Modelado del comportamiento de aplicaciones geográficamente distribuidas.

Tema 5: Modelado de aplicaciones Master/Worker.

Tema 6: Modelado de aplicaciones pipeline.

Tema 7: Análisis estático de rendimiento.

Tema 8: Análisis dinámico de rendimiento.

Tema 9: Sintonización dinámica de rendimiento.

Tema 10: Aplicación: Simulación de incendios forestales.

Tema 11: Análisis de la Aplicación considerando Clusters de Multicores, Clusters de procesadores homogéneos y heterogéneos.

BIBLIOGRAFIA

Modelos de Rendimiento

Cesar, E., Moreno, A., Sorribes, J., and Luque, E. "Modeling master/worker applications for automatic performance tuning". /Parallel Comput./ 32, 7 (Sep. 2006), 568-589.

Kappa-Pi (Sintonización estática)

Espinosa, A. Parcerisa, F. Margalef, T. Luque, E. "Relating the execution behaviour with the structure of the application", LNCS,1999, pages 91-100

MATE (Sintonización dinámica)

Anna Morajko and Tomàs Margalef and Emilio Luque, "Design and implementation of a dynamic tuning environment", J. Parallel Distrib. Comput., vol. 67, #4, 2007, pp. 474-490, Academic Press.

Rendimiento en Multi-clusters



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

Argollo, E. de Souza, J. R. Rexachs, D. Luque, E. "Efficient Execution on Long-Distance Geographically Distributed Dedicated Clusters", LNCS, 2004, 3241, pp. 311-318, Springer-Verlag.