

CC68M COMPUTACION PARALELA Y APLICACIONES

10 UD

Prof. Mauricio Marín
Semestre Primavera 2006

1. Requisitos :

CC40A, CC41B, CC42A, CC51H, (CC51C/CC52D)

2. Objetivos :

Entregar al estudiante los conceptos, técnicas y herramientas de software que le permitan construir programas que utilicen varios computadores para resolver un problema.

Familiarizar al estudiante con técnicas de diseño y evaluación de algoritmos paralelos no-numéricos y estructuras de datos.

Familiarizar al estudiante con bibliotecas de comunicación que permiten implementar programas paralelos.

Temario

1. Introducción. Aplicaciones de computación paralela. Historia y paradigmas de programación.
2. Modelos de computación paralela. Propiedades de un buen modelo.
3. Arquitecturas para computación paralela.
4. El modelo de paso de mensajes. Biblioteca de comunicación PVM y MPI. Ejemplos de aplicación.
5. El modelo BSP. Justificación. Herramientas para el diseño y análisis de algoritmos. Herramientas de visualización. Otras técnicas de análisis (variantes del modelo PRAM).
6. Descripción de algoritmos fundamentales. Búsqueda, ordenación, selección. Algoritmos básicos para álgebra lineal. Primitivas básicas: total exchange, broadcast/combine, árboles balanceados, prefix sums, butterfly, grid.
7. Simulación por Eventos Discretos. Algoritmos conservadores. Algoritmos optimistas. Simulación de Redes de Colas. Simulación de sistemas Ising-Spin.
8. Bases de Datos Relacionales en Paralelo.
9. Paralelismo en Técnicas de Recuperación de Información. Índices Invertidos. Arreglos de Sufijos. Árboles para Espacios Métricos. Control de Concurrencia.

3. Evaluación :

2 controles y un examen (40%), lecturas y exposición (10%), tareas (20%) y proyecto (30%).

4. Referencias :

- [1] R. Baeza and B. Ribeiro. Modern Information Retrieval. Addison-Wesley, 1999.
- [2] J. JáJá Introduction to parallel algorithms. Addison-Wesley, 1992.
- [3] D.B. Skillicorn, J.M.D. Hill, and W.F. McColl. Questions and answers about BSP. Technical Report PRG-TR-15-96, Computing Laboratory, Oxford University, 1996. Also in Journal of Scientific Programming, V.6 N.3, 1997.
- [4] D.B. Skillicorn and D. Talia, Models and languages for parallel computation, ACM Computing Surveys V.20 N.2 pp 123-169, 1998.
- [5] L.G. Valiant. A bridging model for parallel computation. Comm. ACM, 33:103–111, Aug. 1990.
- [6] BSP PUB Library at Paderborn University, www.uni-paderborn.de/bsp.