



MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Área: Sistemas Distribuidos

Programa de Asignatura: Programación en Plataformas Multi-Core

Código: MCOM 22216

Tipo: Optativa

Créditos: 9

Fecha: Noviembre 2012



1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la Asignatura:	Programación en Plataformas Multi-Core
Ubicación:	Segundo o tercer semestre (Optativa)

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dra. Bárbara Sánchez Rinza Dr. Luis Carlos Altamirano Robles Dr. Mario Rossainz López Dr. Manuel I. Martín Ortiz
Fecha de diseño:	Noviembre 2012
Fecha de la última actualización:	Marzo 2017
Revisores:	Dr. Mario Rossainz López
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Revisión de contenido



3. OBJETIVOS:

General:

Conocer y utilizar la programación en plataformas Multi-Core para desarrollar sistemas de software paralelo como soluciones a problemas reales.

Específicos:

- 1.- Conocer las características y arquitecturas paralelas de las tecnologías Multi-Core de empresas como Intel y Amd
- 2.- Utilizar lenguajes de programación como Java, C++ o C# para utilizar el potencial de éstos como lenguajes implementados frameworks en la implementación del procesamiento paralelo y optimización de ejecución de programas
- 3.- Aprender a programar en forma paralela haciendo uso de los elementos que la distinguen tales como la exclusión mutua, sincronización y comunicación entre procesos
- 4.- Entender, comprender y utilizar los factores de medición de la ejecución de programas paralelos en tecnologías multi-core tales como el speedUp, la ley de Amdahl y los ciclos por instrucción



4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje
1. Introducción	1.1. Tipos de procesadores 1.2. Arquitecturas Paralelas y Distribuidas (clasificación) 1.3. Multi-core(características) 1.4. Procesamiento Paralelo (Paralelismo y Concurrencia) 1.5. Multiprogramación, Multitarea y Procesos
2. Paralelismo	2.1 El Procesamiento Paralelo 2.2 Objetivo del paralelismo 2.3 El Factor del rendimiento Speed-UP 2.4 La Ley de Amdahl 2.5 Los ciclos por instrucción(CPI) 2.6 Características Paralelas en Tecnologías Multi-Core (Intel Core 2-Duo y AMD)
3. Procesadores	3.1 Procesadores Vectoriales(arquitectura y rendimiento) 3.2 RISC(Arquitectura y Rendimiento) 3.3 CISC(Arquitectura y Rendimiento) 3.4 La Función Generatriz Exponencial
4. Programación Paralela	4.1 Exclusión Mutua 4.2 Comunicación y Sincronización 4.3 Corrección de Sistemas Paralelos (Safety, Liveness, Not Lockout, Faimess) 4.4 Programación Concurrente y uso de Threads 4.5 Memoria Compartida vs Paso de mensajes 4.6 Estándares de Treads (LWP Threads de SUN, WinNT Threads de Microsoft, POSIX de ISO/IEE, etc.)
5. Uso y Análisis de Bibliotecas para el Procesamiento Paralelo en Multi-Core	5.1 TPLM (Task Parallel Library Microsoft) 5.2 MPI (Message Passing Interface) 5.3 PThread (Posix Thread) de C 5.4 openMP (Programación multiproceso de memoria compartida)



Bibliografía	
Básica	Complementaria
1.- James Reinders "Intel Threading Building Blocks, Outfitting C++ for Multi-Core Processor Parallelism". O'reilly. 2007 2.- Darryl Gove "Multicore Application Programming: for Windows, Linux, and Oracle Solaris". Addison Wesley. 2011 3.- Shammem Akhter and Jason Roberts "Multi-Core Programming Increasing Performance through Software Multi-threading". Intel PRESS. 4.- Thomas Rauber. "Parallel Programming: for Multicore and Cluster Systems" Springer 2007.	1. Gaster, Hower, Kaeli, Mistra , Chaa. "Heterogeneous Computing with Open CL", 2th Edition, 2013. 2. Almeida F., Giménez D., Mantas J.M., Vidal A. M. "Introducción a la Programación Paralela". Editorial Paraninfo. 2008. Madrid, España. 3. Breshears Clay. "The Art of Concurrency. A Thread Monkey's Guide to Writing Parallel Applications". O'Really. 2008. 4. Goetz B. et-al. "JAVA. Concurrency in Practice". Addison-Wesley. 2006.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	25%
• Participación en clase	
• Tareas	10%
• Exposiciones	
• Simulaciones	
• Trabajo de investigación y/o de intervención	20%
• Prácticas de laboratorio	20%
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	
• Portafolio	
• Proyecto final	25%
• Otros	
Total	100%