

Arquitectura de Computadoras y Técnicas Digitales

PROGRAMA CICLO LECTIVO 2015

1 – Introducción a las Arquitecturas Paralelas

- Introducción al Procesamiento en paralelo
- Aplicaciones de la computación paralela
- Evolución de los Sistemas de Computación Paralela: Ley de Moore, Limitaciones Tecnológicas, Mejoras Arquitecturas, redes de interconexión.
- Clasificación de las arquitecturas para procesamiento en paralelo
- Evolución de sistemas de computación paralela
- Clusters de computadoras
- Computación en Grid

2 – Rendimiento en sistemas paralelos

- Rendimiento en sistemas de computación paralela
- Medidas de eficiencia
- Ley de Amdahl para procesamiento paralelo
- Ley de Gustavson para procesamiento paralelo

3 – Paralelismo en monoprocesadores

- Tipos de procesadores paralelos: escalares, superescalares VLIW, SMT, Multicore
- Procesadores Superescalares
 - Organización
 - Ruta de datos dinámica: renombre, estaciones de reserva, ROB
- Planificación en ILP
 - Planificación estática
 - Desenrollamiento de bucles (Loop Unrolling)
 - Segmentación de software (Software pipelining)
- Procesadores VLIW
- Procesadores Multithreading
 - Fine Grained Multithreading, Coarse Grained Multithreading, Simultaneous Multithreading
 - Especulación en SMT
 - ejemplos
- Procesadores MCP (Multi Core Processor)

4 – Sistemas de procesadores paralelos

- Modelos computacionales paralelos. Niveles de paralelismo.
- Dependencias de datos y de control
- Sistemas Multiprocesador y multicomputadora. Generalidades
- Organización de multiprocesadores:
 - Sistemas basados en memoria
 - Compartida
 - Distribuida
 - Sistemas de paso de mensajes
 - Redes de interconexión
 - Compartidas

- Estáticas
- Dinámicas

5 – Procesadores Vectoriales

- Organización vectorial
- Tipos de instrucciones
- Ejecución escalar y ejecución vectorial
- Tiempos de ejecución en procesadores vectoriales

6 – Perspectiva histórica y comentarios finales

- Taxonomía ampliada de arquitecturas de computadoras
- Evolución histórica de las diferentes tendencias arquitectónicas
- Descripción de diferentes modelos comerciales
- Aplicabilidad de las distintas arquitecturas
- Arquitecturas alternativas
 - Flujo de datos
 - Redes neuronales

Bibliografía

Título	Autor/es	Editorial	Año de edición	Ejemplares disponibles
<i>Arquitectura de Computadores: Un enfoque Cuantitativo</i>	Hennessy & Patterson	Mc Graw Hill	1999	1
<i>Computer Organization & Design: The Hardware / Software interface</i>	Hennessy & Patterson	Morgan Kaufmann Publishers	2008	1
<i>Real-Time Microcomputer System Design: An Introduction</i>	Lawrence & Mauch	Mc Graw Hill		
<i>Parallel Processing, from Applications to Systems</i>	Moldovan	Morgan Kaufmann Publishers	1993	0
<i>Computer Organization & Architecture: Designing for Performance. Sixth Edition</i>	William Stallings	Prentice Hall	2005	0
<i>The cache coherence problem in shared memory multiprocessors</i>	I. Tartija & V. Milutinovic	IEEE Computer Society Press	1996	0
<i>Organización y Arquitectura de Computadores – Séptima Edición</i>	William Stallings	Prentice Hall	2005	0