

ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DE COMPUTADORES

UC	HT	HP	HL	Modalidad	Código	Requisitos	Ult. Actualización
5	4	2		Optativa/ electiva	6047	<ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad y Estadística - Sistemas Operativos - Comunicación de Datos 	Junio 2004

Fundamentación:

En esta asignatura se tratan los fundamentos teórico-prácticos relacionados con las técnicas y métodos que permiten medir, evaluar y predecir el desempeño de sistemas de computación o de sus componentes. Para ello, se estudian métodos empíricos, analíticos y cuantitativos que permiten la modelación y evaluación del desempeño de sistemas de computación. Debido a que estos sistemas son generalmente complejos, se estructuran en subsistemas y, a medida que se hace un análisis y estudio del desempeño de estos, se van estableciendo aquellas interrelaciones que permiten ir obteniendo el desempeño del funcionamiento global del sistema.

Objetivos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- a) Utilizar técnicas para medir, evaluar, comparar y predecir el desempeño de sistemas de computación.
- b) Analizar, evaluar y estimar el desempeño de computadores secuenciales o paralelos usando técnicas adecuadas.

Contenidos Temáticos:

1. Nociones fundamentales para el análisis de desempeño.
 Introducción: Motivación, importancia y objetivos del Análisis de Desempeño de Sistemas de Computación. Definiciones básicas: Sistema y Modelo. Organización de los Sistemas de Computación. Desempeño de un Sistema. Elementos del Análisis de Desempeño: Carga de Trabajo. Caracterización de la Carga. Métricas y Parámetros de Desempeño. Técnicas para el Análisis de Desempeño. Metodología General para el Análisis de Desempeño.
2. Técnicas matemáticas para análisis del desempeño.
 Introducción: Motivación, importancia y objetivos del análisis matemático del desempeño. Introducción al Análisis Operacional del desempeño. Leyes Fundamentales: Ley de Little. Ley de Utilización. Ley del Tiempo de Respuesta. Ley del Flujo Forzado. etc. Ejercicios ejemplos de Análisis Operacional de Sistemas de Computación. Introducción al Análisis de Colas. Definiciones básicas. Notación de Kendall. Componentes de un sistema de colas. Estados de un Sistema. Distribución de llegadas y servicios. Modelo M/M/1. Modelos de Redes de Colas. Ejercicios ejemplos de Análisis de Colas de Sistemas de Computación.
3. Técnicas empíricas para medir el desempeño –Simulación de la carga de trabajo.
 Introducción: Motivación, importancia y objetivos de la modelación empírica de la carga de trabajo. Concepto de Carga de Trabajo. Caracterización de la Carga. Tipos de Carga de Trabajo: Artificial, Sintética y Real. Métricas de desempeño: MIPS, MFLOPS, CPI, ILS, TPS, etc. Pruebas Artificiales o Estáticas: Instruction. Mixers. Kernels. Programas Sintéticos (Whetstone y Dhrystone). Pruebas Sintéticas o Dinámicas (Benchmarks: LINPACK y SPEC). Pruebas Reales: Muestreo. Monitores de Hardware, Software e Híbridos. Análisis del desempeño del Procesador como caso de estudio.
4. Técnicas empíricas para evaluar el desempeño –Simulación del funcionamiento del sistema.

Introducción: Motivación, importancia y objetivos de la simulación para análisis del desempeño. Modelos de Simulación. Tipos de Simulación. Generador de números aleatorios. Metodología de Simulación. Simulación orientada a eventos discretos. Simulación orientada a procesos. Simulación orientada a objetos. Análisis, validación e interpretación de resultados de la simulación. Lenguajes y Librerías de Simulación. Simulación Paralela y Distribuida.

5. Análisis de desempeño de Sistemas Paralelos y Distribuidos.

Análisis de desempeño de programas paralelos: Medidas de rendimiento de programas paralelos. Ley de Amdahl. Tiempo Secuencial. Tiempo Paralelo. Aceleración ideal. Aceleraron real. Porción serial paralela de un proceso. Análisis de desempeño de la jerarquía de memorias. Análisis de desempeño de la red de interconexión. Análisis de desempeño de sistemas multiprocesadores: Pipeline. Master-Slave. Estudio de casos: Análisis de desempeño de un Cluster de Estaciones. Análisis de desempeño de aplicaciones distribuidas: Servidores de Bases de datos. Servidores Web. Análisis de desempeño de protocolos de red: Análisis del tráfico de la red. Estudio de casos: Análisis de desempeño en Redes LAN.

Bibliografía:

- Jain, Raj. "*The Art Of Computer Performance Analysis*". Wiley. 1991.
- Gunther, Neil. "*The Practical Performance Analyst*". Mcgraw-Hill, 1998.
- Azarang, Mohammad. "*Simulación Y Análisis De Modelos Estocásticos*". Mcgraw-Hill. 1996.
- Beltrao, José; Sauve, Jacque. "*Redes De Área Local De Computadoras: Protocolos De Alto Nivel Y Evaluación De Prestaciones*". Mcgraw-Hill.1989.
- Barry Y Allen, Michael. "*Parallel Programming. Techniques And Applications Using Networked Workstations And Parallel Computers*". Prentice-Hall. 1999.
- Hennessy, J. Y Patterson, D. "*Arquitectura De Computadores. Un Enfoque Cuantitativo*". 2da. Edición. Mc-Graw Hill. 1998.
- Tanenbaum, Andrews. "*Structured Computer Organization*". Editorial Prentice-Hall. 1999.

Cualquier Otro Material Bibliográfico relacionado con la Materia