

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Ciencias de la Computación
NOMBRE DE LA MATERIA	Procesos Paralelos y Distribuidos
CLAVE	9465
EJE FORMATIVO	Especializante
REQUISITOS	Sistemas Operativos
CARÁCTER	Optativo
VALOR EN CRÉDITOS	8 (3 teoría/2 lab)
CLAVE	

Introducción

Desde 1945, año que comenzó la era de la computadora moderna, hasta cerca de 1985, las computadoras eran grandes y caras, y en general trabajaban en forma independiente entre sí. Pero a partir de la segunda mitad de la década de los ochenta dos avances tecnológicos comenzaron a cambiar esta situación: el desarrollo en masa de poderosos microprocesadores y la invención de redes de área local de alta velocidad. El resultado de estos dos avances es que hoy en día no sólo es posible, sino fácil, reunir sistemas de cómputo compuestos por un gran número de procesadores o CPU conectados mediante una red de alta velocidad. Estos reciben el nombre genérico de sistemas distribuidos.

Los sistemas distribuidos necesitan un software radicalmente distinto al de los sistemas que constan de una sola unidad de CPU. En este curso se describirán las técnicas que se siguen para realizar varias tareas en forma simultánea y como distribuir tareas entre diversas unidades de procesamiento.

Objetivo General del Curso

Al terminar el curso, el alumno conocerá los diferentes mecanismos que permiten optimizar el uso de recursos en un sistema de cómputo, mediante la ejecución en paralelo de diversas operaciones.

Objetivos Específicos del Curso

Al término del curso el alumno será capaz de:

Describir las diversas arquitecturas de computadoras paralelas.

Diseñar un proceso paralelo.

Compilar y ejecutar programas en computadoras paralelas.

Describir la arquitectura de computadoras futuras.

Contenido

1. Computadoras paralelas.

- 1.1. Paralelismo e interacción.
- 1.2. Panorama histórico del paralelismo.
- 1.3. Arquitecturas paralelas.

2. Sistemas distribuidos.

- 2.1. Sistemas con proceso totalmente distribuido.
- 2.2. Redes y estructuras de interconexión.
- 2.3. Diseño de un proceso distribuido.

3. Programación para proceso paralelo y distribuido.

- 3.1. Compilación de programas para ejecución paralela.
- 3.2. Programación para procesadores vectoriales.

- 3.3. Programación con memoria compartida.
- 3.4. Procesos secuenciales comunicantes tipo Occam.

4. Arquitecturas de computadoras futuras.

- 4.1. Cómputo de flujo de datos.
- 4.2. El enfoque funcional.
- 4.3. La Máquina de conexión (*Connection Machine*)

Estrategias Didácticas

- En general, promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de carácter general así como específicas del área de procesos paralelos y distribuidos.
- Cuando sea posible implementar computacionalmente los algoritmos estudiados, ya sea en Taller o como tareas.
- Promover la investigación bibliográfica sobre aspectos teóricos.
- Durante el taller se sugiere que el profesor emplee dinámicas que promuevan el trabajo en equipo.
- Aplicar los métodos estudiados para resolver problemas científicos.

Estrategias de Evaluación

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:

- resultados de los exámenes parciales aplicados (se sugiere que sean al menos tres),
- tareas, trabajos de investigación,
- participación individual y colectiva en las actividades cotidianas.

Los porcentajes serán previamente acordados al inicio del semestre.

Bibliografía

- Atre, S. *Distributed Databases, Cooperative Processing, and Networking*. McGraw-Hill, 1992.
- Sharp, J. A. *An Introduction to Distributed and Parallel Processing*. Blackwell Scientific Publications, 1987.
- Ananda, A. L. and Srinivasan, B.; Editores. *Distributed Computing Systems: Concepts and Structures*. IEEE Computer Society Press, 1991.
- Tanenbaum, A.S. *Sistemas Operativos Modernos*. Prentice-Hall. 1993.

Perfil Académico Deseable del Maestro

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Formación computacional sólida en el área.
- Posea conocimientos acerca del diseño de procesos paralelos y distribuidos.
- Incorpore el empleo de recursos computacionales en las actividades cotidianas del curso.