



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Maestría en Sistemas Distribuidos

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Fundamentos de Algoritmos Distribuidos

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Primer Semestre	100102V	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno conocerá las bases y aplicaciones de los principales algoritmos para problemas de sistemas distribuidos, analizando los fundamentos teóricos de éstos desde una perspectiva formal. Se espera que el estudiante aprenda a realizar la adaptación y/o implementación computacional de algoritmos distribuidos para resolver problemas específicos. Se presentará a la Inteligencia Artificial Distribuida como un importante nicho de aplicación para la solución de problemas inherentemente distribuidos y en los que se requiere descentralizar el control y distribuir las tareas.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción
 - 1.1 Conceptos Básicos de Sistemas y Algoritmos Distribuidos.
 - 1.2 Conceptos Básicos de Teoría de Grafos.
 - 1.3 Modelos de Computación Distribuida.
 - 1.4 Consideraciones de Sincronía, Comunicación, y Fallas.
 - 1.5 Tipos de Algoritmos Distribuidos.
 - 1.6 Aplicaciones y Panorama de Investigación.
2. Algoritmos para Sistemas Distribuidos Síncronos
 - 2.1 Conceptos de Sistemas Síncronos.
 - 2.2 Elección de Líder.
 - 2.3 Búsqueda en Anchura (BFS).
 - 2.4 Problema de Compromiso Atómico.
 - 2.5 Problema de Generales Bizantinos.
3. Algoritmos para Sistemas Distribuidos Asíncronos
 - 3.1 Conceptos de Sistemas Asíncronos.
 - 3.2 Exclusión Mutua.
 - 3.2.1 Algoritmo de Dijkstra.
 - 3.2.2 Algoritmo de Peterson.
 - 3.2.3 Algoritmo de Lamport (Bakery).
 - 3.3 Algoritmo GHS (Gallager, Humblet, Spira).
 - 3.4 Transmisiones tolerantes a fallas.
4. Introducción a la Inteligencia Artificial Distribuida
 - 4.1 Agentes como Elementos Básicos de Cómputo Distribuido.
 - 4.1.1 Tipos de Agentes.
 - 4.1.2 Estructura y Mantenimiento del Conocimiento.
 - 4.1.3 Razonamiento.
 - 4.1.4 Habilidades de Aprendizaje y Adaptación.
 - 4.1.5 Arquitecturas.
 - 4.2 Sociedades de Agentes.
 - 4.2.1 Estructura y Organización.
 - 4.2.2 Coordinación.
 - 4.2.3 Cooperación.
 - 4.2.4 Negociación.

- 4.2.5 Comportamientos Coherentes.
- 4.2.6 Planeación.
- 4.2.7 Comunicación Primitiva.
- 4.2.8 Comunicación por Paso de Mensajes.
- 4.2.9 Comunicación por Intercambio de Información.
- 4.3 Solución Distribuida de Problemas.
 - 4.3.1 Reconocimiento del Dominio del Problema.
 - 4.3.2 Identificación de Estrategias.
 - 4.3.3 Diseño e Implementación.
 - 4.3.4 Análisis de Situaciones.
 - 4.3.5 Planeación Estratégica.
 - 4.3.6 Selección de Planes.
 - 4.3.7 Heurísticas.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición de los temas del curso por parte del profesor apoyándose en material didáctico que ayude a ilustrar los conceptos impartidos; asignación de lectura de artículos de investigación de frontera en el área de algoritmos distribuidos; asignación de diseño e implementación de proyectos en donde se apliquen los conocimientos adquiridos

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Instrumentos formales y prácticos de evaluación: exámenes parciales y examen final; estudio y análisis de artículos de investigación de frontera en el área; proyectos (largos o cortos) – todo con el objetivo de evaluar tanto los conocimientos teóricos de los alumnos como su habilidad de aplicar estos conocimientos en la solución de problemas. Esto tendrá una equivalencia del 100% en la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

1. Introduction to Distributed Algorithms. Gerard Tel. Cambridge University Press; 2 edition. 2000. ISBN-10: 0521794838 ISBN-13: 978-0521794831.
2. Distributed Algorithms. Nancy A. Lynch. Morgan Kaufmann; 1 edition. 1996. ISBN-10: 1558603484. ISBN-13: 978-1558603486.
3. Distributed Artificial Intelligence, Agent Technology, and Collaborative Applications. Vijayan Sugumaran. Information Science Reference; 1 edition. 2009. ISBN-10: 1-60566-144-9. ISBN-13: 978-1-60566-144-5.
4. Design and Analysis of Distributed Algorithms. Nicola Santoro. Wiley-Interscience; 1 edition 2006. ISBN-10: 0471719978. ISBN-13: 978-0471719977.

Consulta:

1. Distributed Computing: Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics. Hagit Attiya, Jennifer Welch. Wiley-Interscience; 2 edition. 2004. ISBN-10: 0471453242. ISBN-13: 978-0471453246.
2. Distributed Systems. Sape Mullender. Addison-Wesley; 2 edition. 1993. ISBN-10: 0201624273. ISBN-13: 978-0201624274.
3. Foundations of Distributed Artificial Intelligence (Sixth Generation Computer Technologies). G. M. P. O'Hare, N.R. Jennings. Wiley-Interscience; 1 edition. 1996. ISBN-10: 0471006750. ISBN-13: 978-0471006756.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Grado de Maestría en Ciencias de la Computación. El docente deberá estar inmerso en la especialidad de Sistemas Distribuidos y de preferencia con publicaciones y trabajo comprobado en el área de Algoritmos. Con experiencia en esta modalidad educativa.

Vo.Bo.

DR. CARLOS ALBERTO FERNÁNDEZ Y
FERNÁNDEZ
COORDINADOR DE LA UNIVERSIDAD VIRTUAL.

AUTORIZÓ

DR. AGUSTIN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO