

FACULTAD DE INGENIERÍA

POSGRADO EN INGENIERÍA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



Nombre de la materia : SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Horas/Clase/Semana: 3

Horas totales/Semestre: 48

Créditos: 6

OBJETIVO DEL CURSO

Los sistemas distribuidos en la actualidad son de enorme importancia. Muchos de los sistemas que hacen posible la existencia de nuestra sociedad, son sistemas distribuidos. El World Wide Web, los sistemas “peer to peer” y las mallas de computadoras (grid computing) son solo algunos ejemplos. En esta asignatura se estudian las características y comportamiento

que poseen los sistemas distribuidos de enorme escala, tales como sus propiedades topológicas, cuestiones sobre fiabilidad, etc. El objetivo del curso es que el estudiante conozca las características y comportamiento de los sistemas distribuidos de enorme tamaño.

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1: DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS

OBJETIVO PARTICULAR

Comprender qué es un sistema distribuido, cual es su definición y cuales son sus retos actuales.

- 1.1 Introducción
- 1.2 Ejemplos de sistemas distribuidos
- 1.3 Retos
- 1.3.1 Heterogeneidad, seguridad, escalabilidad, etc.

UNIDAD 2: COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS

OBJETIVO PARTICULAR

Se estudiarán las técnicas usadas para que se logre la comunicación entre procesos.

- 2.1 Los protocolos de Internet
- 2.2 Representación externa de datos y “marshalling”
- 2.3 Comunicación en el modelo cliente-servidor
- 2.4 Comunicación en grupo

UNIDAD 3: OBJETOS DISTRIBUIDOS E INVOCACIÓN REMOTA

OBJETIVO PARTICULAR

Se estudiarán los métodos actuales para construir objetos distribuidos

- 3.1 Objetos distribuidos
- 3.2 Comunicación entre objetos distribuidos
- 3.3 Llamadas a procedimientos remotos
- 3.4 Eventos y notificaciones
- 3.5 Servicios para nombre
- 3.6 Estudio del caso Java RMI

UNIDAD 4: TIEMPO Y ESTADOS GLOBALES

OBJETIVO PARTICULAR

Se estudiarán los problemas relacionados con mantener la sincronización en un sistema distribuido

- 4.1 Introducción
- 4.2 Relojes, eventos y estado de procesos
- 4.3 Sincronización de relojes físicos
- 4.4 Tiempo lógico
- 4.5 Estados globales

UNIDAD 5: COORDINACIÓN Y ACUERDO

OBJETIVO PARTICULAR

Se discutirán los problemas relacionados con la coordinación entre los diferentes elementos en un sistema.

- 5.1 Introducción
- 5.2 Elecciones
- 5.3 Comunicación multicast
- 5.4 Problemas sobre consenso

UNIDAD 6: TRANSACCIONES DISTRIBUIDAS

OBJETIVO PARTICULAR

Se estudian los problemas relacionados con el control de transacciones en un entorno distribuido.

- 6.1 Transacciones distribuidas
- 6.2 Control de concurrencia en transacciones distribuidas
- 6.3 Bloqueos distribuidos
- 6.4 Recuperación de transacciones

UNIDAD 7: REPLICACIÓN

OBJETIVO PARTICULAR

Se analizan los objetivos de la replicación y los problemas relacionados con su aplicación en sistemas distribuidos.

- 7.1 Introducción
- 7.2 Comunicación en grupo
- 7.3 Servicios tolerantes a fallos
- 7.4 Estudio de casos de servicios con alta disponibilidad.
- 7.5 Transacciones con datos replicados

UNIDAD 8: CASO DE ESTUDIO

OBJETIVO PARTICULAR

Conocer alguno de los sistemas distribuidos actuales más importantes. En este caso se estudiará un sistema distribuido en particular; las mallas de computadoras, que son uno de los sistemas de actualidad en el que se realizan enormes proyectos de investigación.

- 8.1 Introducción
- 8.2 Organizaciones virtuales
- 8.3 La arquitectura de una “Grid”
- 8.4 Protocolos
- 8.5 Relación con otras tecnologías
- 8.6 Ejemplos de “Grids”

METODOLOGÍA

El curso será esencialmente teórico, con discusiones en clase. El libro se complementará con la lectura de artículos científicos.

EVALUACIÓN

Un examen y una presentación por cada unidad, así como el proyecto final le permitirán al profesor establecer la evaluación del alumno

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Distributed Systems - Concepts and Design (Fourth Edition) George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg. Addison-Wesley, June 2005.

Reliable Distributed Systems, Technologies, Web Services, and Applications, Birman, Kenneth P. Springer 2005

Distributed Systems: Principles and Paradigms, Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen, Prentice Hall 2002.