

Sistemas Distribuidos

Objetivo

Dotar al alumno de conocimientos para que pueda comprender y aplicar los sistemas distribuidos, tanto en el área de base de datos, como en el área de aplicaciones de red, como manejo de protocolos, sistemas operativos, bajo diferentes tipos de enlaces, diferentes arquitecturas de cómputo distribuido(cliente/servidor). Se analizarán las principales tecnologías de programación para sistemas distribuidos utilizando Middlewares como RPCs, RMIs, Corba y Servicios Web.

Contenido

1. Introducción a los Sistemas Distribuidos
 - a. Caracterización de los sistemas distribuidos
 - b. Ejemplos de sistemas distribuidos
 - c. Recursos compartidos
 - d. La Web
2. Modelos de sistema
 1. Modelos arquitectónicos
 2. Modelos fundamentales
3. Comunicación en sistemas distribuidos
 1. Mecanismos básicos de comunicación (IPC)
 2. Comunicación cliente/servidor
 3. Sockets y RPCs
 4. Presentación externa de datos y empaquetado (xdr, cdr, xml)
 5. Comunicación en grupo
 6. Middlewares
 7. Manejo de procesos e hilos
4. Sistemas de archivos distribuidos
 - a) Conceptos básicos y estructura
 - b) Servicios de directorio y archivos
 - c) Replicación
 - d) Manejo de transacciones
 - e) Caso de estudio: NFS, AFS
5. Sincronización y coordinación
 - a. Mecanismos de sincronización entre procesos
 - b. Algoritmos de sincronización de relojes
 - c. Manejo de estado global
 - d. Coordinación y acuerdo: exclusión mutua, elección y multidifusión
6. Objetos distribuidos e invocación remota (middlewares)
 - a. Introducción
 - b. Comunicación entre objetos distribuidos
 - c. Llamadas a procedimientos/métodos remotos (RPC/RMI)
 - d. Eventos y notificaciones
 - e. RMIs

7. Aplicaciones Web

1. Aplicaciones con clientes pesados (desarrollo del lado del cliente: DHTML)
2. Aplicaciones con clientes ligeros (desarrollo del lado del servidor: JSP)
3. Arquitectura de aplicaciones Web usando MVC
4. Servicios Web

8. Seguridad

1. Introducción
2. Técnicas de seguridad: firewalls, criptografía, certificados
3. Algoritmos criptográficos: simétricos y asimétricos
4. Firmas digitales

Bibliografía

1. Distributed Systems: Concepts and Design. G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, Addison Wesley, 2017, 5th edition. ISBN: 978-9332575226.
2. From P2P to Web Services and Grids: Peers in a Client/Server World, Ian J. Taylor and Andrew Harrison, Springer; 2006, ISBN 978-1852338695
3. Distributed Systems: Principles and Paradigms, Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Oteem, Prentice Hall; United States, 2nd edition, 2016, ISBN: 0132392275
4. Concurrent and Distributed Computing in Java, Vijay K. Garg, Wiley-IEEE Press, 2007, ISBN: 047143230X
5. Java in Distributed Systems: Concurrency, Distribution and Persistence, Marko Boger, John Wiley & Sons; 1 edition, 2001, ISBN: 0471498386
6. Distributed Operating Systems. Andrew S. Tanenbaum, Prentice Hall; USA, Second Edition, 2006, ISBN: 978-0132392273.
7. Distributed Operating Systems: Concepts and Practice Doreen L. Galli, Prentice Hall; 1st edition (August 31, 1999) ISBN: 0130798436.
8. Designing Distributed Systems: Patterns and Paradigms for Scalable, Reliable Services, Brandon Burns, O'Reilly Media, 2018, ISBN: 978-1491983645