



MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Área: Sistemas Distribuidos

Programa de Asignatura: Sistemas Operativos Distribuidos y en Red

Código: MCOM 20800

Tipo: Obligatoria

Créditos: 9

Fecha: Noviembre 2012



1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la Asignatura:	Sistemas Operativos Distribuidos y en Red
Ubicación:	Segundo semestre (Obligatoria)

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dra. Bárbara Sánchez Rinza
Fecha de diseño:	Noviembre 2012
Fecha de la última actualización:	Marzo 2019
Revisores:	Dra. Barbara Sánchez Rinza Dra. Hilda Castillo Zacatelco
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Actualización de referencias



3. OBJETIVOS:

General:

Que el alumno conozca la problemática y las diferentes soluciones al conectar un conjunto de computadoras para disponer del poder del cómputo y de los recursos que ofrecen.

Específicos:

Que el alumno conozca la problemática y las posibles soluciones para la comunicación, sincronización y el manejo de procesos distribuidos. Así como para el manejo de archivos distribuidos.



4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje
1.- Características de los sistemas distribuidos	1.1 Introducción 1.2 Heterogeneidad, escalabilidad, apertura y extensibilidad 1.3 Estrategia migratoria y balance de la carga de trabajo 1.4 Seguridad, transparencia y eficiencia 1.5 Flexibilidad, robustez y comunicación
2.- Objetos distribuidos e invocación remota	2.1 Comunicación entre objetos distribuidos 2.2 Llamadas a un proceso remoto 2.3 Eventos y notificaciones 2.4. Construcción de programas cliente y servidor
3.- Procesos y procesadores en los sistemas distribuidos	4.1. Hilos de control 4.2. Modelos de sistema 4.3. Asignación de procesadores 4.4. Despacho de procesos 4.5 Comunicación e invocación
4 Sistema de archivos distribuidos	5.1. Introducción 5.2. Arquitectura del servicio de archivos 5.3. Sistema de archivos en red
5.- Sincronización en los sistemas distribuidos	3.1 Sincronización de relojes 3.2 Tiempo lógico y relojes lógicos 3.3 Estados globales 3.4. Depuración distribuida 3.5 Comunicación por multidifusion
6.- Transacciones y control de concurrencia	6.1. Introducción 6.2. Transacciones 6.3. Transacciones anidadas 6.4. Bloques 6.5. Control optimista de la concurrencia 6.6. Ordenación por marcas de tiempo 6.7. Comparación de métodos para el control de concurrencia



Bibliografía	
Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chow, R. And Johnson T. Distributed Operating System And Algorithms Addison- Wesley, 2007. 2. Coloruis G, Dollimore, J. And Kimdberg, T. Distributed Sytems Concepts And Design. Addison-Wesley Publishing Company. Reading, Mass. 2012. 3. Mullender, Sape Ed. Distributed System, 1 Edition Addison-Wesley Publishing. Company, 1993. 4. Tanenbaum, Andrew S. Sistemas Operativos Distribuidos. Prentice Hall / Pearson, 3ra.edición, 2009. 5. Andrew Tanenbaum, Maarten Van Steen. Distributed Systems. Principles and Paradigms. Pearson Education, 2da. edition, 2017. 6. William Stallings. Sistemas Operativos, 2da edición, Pearson, 2015 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yichuan Jiang. A Survey of Task Allocation and Load Balancing in Distributed Systems. IEEE Transactions on parallel and distributed systems, Vol. 27, No. 2, February, 2016. 2. Muhammad Fayyaz, Tanya Vladimirova. Survey and future directions of fault-tolerant distributed computing on board spacecraft. Advances in Space Research 58 (2016) 2352–2375. 3. M. Manimaran, A. Shanmugam, P. Parimalam, N. Murali, S.A.V. Satya Murty. Fault tolerant distributed real time computer systems for I&C of prototype fast breeder reactor Nuclear Engineering and Design 268 (2014) 96– 103. 4. Rajesh kumar, Surender Jangra. Automatic Fault Tolerant Software System for Desktop Grid Middleware. Procedia Computer Science 85 (2016) 987 – 994. 5. Anju Khandelwal. Task Allocation for Distributed Computing Systems: From Past to Present. Volume 3, No. 2, March-April 2012. International Journal of Advanced Research in Computer Science. 6. Bharti Sharma, Ravinder Singh Bhatia, Awadhesh Kumar Singh. A logical structure based fault tolerant approach to handle leader election in mobile ad hoc networks. Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences (2015) http://dx.doi.org/10.1016/j.jksuci.2015.03.01 7. Mikel Larrea, Cristian Martín, Iratxe Soraluze. Communication-efficient leader election in crash–recovery systems. The Journal of Systems and Software 84 (2017) 2186– 2195. 8. Christian Fernández-Campusano, Mikel Larrea, Roberto Cortiñas. A distributed leader election algorithm in crash-recovery and omissive systems. Information Processing Letters 118 (2017) 100–104.



9. Alex A. Aravind. Simple, space-efficient, and fairness improved FCFS mutual exclusion algorithms. J. Parallel Distrib. Comput. 73 (2013) 1029–1038.
10. Hoda Taheri, Peyman Neamatollahi, Mahmoud Naghibzadeh. A hybrid token-based distributed mutual exclusion algorithm using wraparound two-dimensional array logical topology. Information Processing Letters 111 (2011) 841–847.
11. Peyman Neamatollahi, Hoda Taheri, Mahmoud Naghibzadeh. Info-based approach in distributed mutual exclusion algorithms J. Parallel Distrib. Comput. 72 (2012) 650–665.
12. Ivan Grasso, Simone Pellegrini, Biagio Cosenza, Thomas Fahringer. A uniform approach for programming distributed heterogeneous computing systems. J. Parallel Distrib. Comput. 74 (2014) 3228–3239.
13. Fatma A. Omara, Mona M. Arafa. Genetic algorithms for task scheduling problem. J. Parallel Distrib. Comput. 70 (2013) 13_22.
14. Qinma Kang, Hong He, Jun Wei. An effective iterated greedy algorithm for reliability-oriented task allocation in distributed computing systems. J. Parallel Distrib. Comput. 73 (2013) 1106–1115.
15. Nuno Diegues, Paolo Romano. Bumper: Sheltering distributed transactions from conflicts. Future Generation Computer Systems 51 (2015) 20–35.
16. Dhruva Borthakur. The Hadoop Distributed File System: Architecture and Design (2012).
17. John Bent, Douglas Thain, Andrea C. Arpaci-Dusseau, Remzi H. Arpaci-Dusseau, and Miron Livny. Explicit Control in a Batch-Aware Distributed File System. Appears in the First USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI '04).



5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	50%
• Participación en clase	
• Tareas	5%
• Exposiciones	
• Simulaciones	
• Trabajo de investigación y/o de intervención	
• Prácticas de laboratorio	15%
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	
• Portafolio	
• Proyecto final	30%
• Otros	
Total	100%