



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS,
INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CIENCIAS DE LA COMPUTACION CVII

Staff:

Etson Saul Guerrero Hernandez

esgh@galileo.edu

OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante los conceptos básicos acerca de las estructuras y el funcionamiento de los Sistemas Operativos. Introduciendo las nociones fundamentales sobre la creación de procesos, administración de memoria, calendarización y sincronización de tareas, file systems, y la operación de un Sistema Operativo básico a través de la implementación del proyecto NACHOS. Así como explorar las ventajas y desventajas de los diferentes OS que existen actualmente en el mercado.

CONTENIDO

1. Computer System Overview
2. Operating System Overview
 - 2.1. History of Operating Systems
 - 2.2. Operating Systems Structures
 - 2.3. Operating Systems Organizations
 - 2.4. Kernel
 - 2.5. Uniprogramming, Multiprogramming
 - 2.6. Time Sharing
3. Process
 - 2.1. Description and Components
 - 2.2. Process State Models
 - 2.3. Process Control Block
 - 2.4. Processor State Information
4. Threads
 - 4.1. Multithreading
 - 4.2. Thread States
 - 4.3. Remote Procedure Call
 - 4.4. User Level Threads
 - 4.5. Kernel Level Threads
 - 4.6. SISD, SIMD, MISD, MIMD

- 4.7. Threads States and Structure in:
 - a) Windows
 - b) Solaris
 - c) Linux
- 5. Microkernel
 - 5.1. Benefits of a Microkernel Organization
 - 5.2. Microkernel Design
- 6. Cooperating Threads and Synchronization
 - 6.1 Interrupts
 - 6.2 Thread Creation/Destruction
 - 6.3 Concurrency
 - 6.4 Synchronization
 - 6.5 Mutual Exclusion
 - 6.6 Hardware Support for Synchronization
 - 6.7 Higher-level Synchronization Abstractions
 - a) Semaphores
 - b) Monitors
 - c) Condition Variables
 - d) Language Support for Synchronization
 - 6.8 Programming paradigms for concurrent programs
 - 6.9 Starvation
 - 6.10 Deadlocks
- 7. Thread Scheduling
 - 7.1 First Come First Served
 - 7.2 Round Robin
 - 7.3 Shortest Job First
 - 7.4 Shortest Remaining Time First
 - 7.5 Multilevel Scheduling
 - 7.6 Lottery Scheduling
- 8. Memory Management
 - 8.1 Memory Protection
 - a) Kernel Vrs. User Mode
 - b) Process Address Space
 - 8.2 Address Translation Schemes
 - a) Segmentation
 - b) Paging
 - c) Multi-level Translation
 - 8.3 Cache
 - a) Caching Concept
 - b) Block Replacement (DM, SA, FA)

- c) Cache Misses
- 8.4 Translation Lookaside Buffer (TLB)
- 8.5 Demand Paging
 - a) Concept of Paging to Disk
 - b) Page Faults and TLB Faults
 - c) Precise Interrupts
- 8.6 Page Allocation and Replacement
- 9. I/O Systems
 - 9.1 Requirements
 - 9.2 Device Standard Interface
 - a) Block Devices
 - b) Character Devices
 - c) Network Devices
 - 9.3 Programmed I/O
 - 9.4 Direct Memory Access
 - 9.5 Devices Drivers
 - 9.6 Life Cycle of an I/O Request
- 10. Disk Management and File Systems
 - 10.1 Disk Performance
 - a) Hardware Performance Parameters
 - b) Queuing Theory
 - 10.2 File Systems
 - a) Structure
 - b) Naming
 - c) Directories
 - d) Caching
- 11. Distributed Systems
 - 11.1 File Caching
 - 11.2 Data Durability
- 12. Networking
 - 12.1 Broadcast Networks
 - 12.2 Point-to-Point Networks
 - 12.3 Network Protocols
 - 12.4 Reliable Messaging
 - 12.5 Two-phase commit
 - 12.6 RPC
- 13. Distributed File Systems
 - 13.1 Examples of Distributed File Systems
 - 13.2 Cache Coherence Protocols

13.3 Security

- a) Authentication
- b) Authorization
- c) Enforcement
- d) Use of Cryptographic Mechanisms
- e) Worms and Viruses

EVALUACIÓN

Primer Examen Parcial	10 Pts.
Segundo Examen Parcial	10 Pts.
Prácticas de Laboratorio	15 Pts.
Proyectos	40 Pts.
Rally	15 Pts.
<u>Examen Final</u>	<u>15 Pts.</u>
Nota Final	105 Pts.

HORARIO DEL CURSO

El curso consta de 8 créditos académicos (CA) distribuidos en el siguiente horario:

Hora	Día	Contenido
02:00 pm – 04:00 pm	Martes	Clase
06:00 pm – 08:00 pm	Miércoles	Laboratorio
02:00 pm – 04:00 pm	Jueves	Clase
02:00 pm – 04:00 pm	Viernes	Clase

REQUISITOS ADICIONALES DE APROBACIÓN

Las clases se impartirán de la siguiente manera:

Clase magistral 6 períodos a la semana

Laboratorio: 2 períodos

Hojas de Trabajo: 2 períodos

No se aceptan entregas posteriores a la fecha de entrega establecida. Se le recomienda que no espere hasta el último momento para entregar su tarea, trate de calendarizar sus actividades de tal manera que entregue las asignaciones un día antes de la fecha final o con varias horas de anticipación a la hora de cierre. Todas las tareas y proyectos serán entregados únicamente a través del GES.

Para aprobar el curso, el estudiante debe de cumplir con los siguientes requisitos:

1. Nota mínima de laboratorio: 70%
2. Asistencia mínima a clase: 80%

BIBLIOGRAFÍA

Operating System Concepts

Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne,
Publisher: John Wiley & Sons
ISBN: 0471694665 Edition: Hardcover; 2004-12-03

Operating Systems Design and Implementation

Andrew S Tanenbaum, Albert S Woodhull,
Publisher: Prentice Hall
ISBN: 0131429388 Edition: Hardcover; 2006-01-04

Operating systems: internals and design principles

William Stallings,
Publisher: Upper Saddle River, NJ : Pearson/Prentice Hall, c2005.
ISBN: 0131479547 DDC: 5.43 LCC: QA76.76