



Planeación Didáctica

Sistemas Operativos

Lectures Notes

Introducción

2024-B
26 de agosto del 2024





My Bio

Raúl Acosta Bermejo

Contacto

<http://www.cic.ipn.mx>

<http://www.ciseg.cic.ipn.mx/>

racostab@ipn.mx

racosta@cic.ipn.mx

57-29-60-00

Ext. 56652

55-34-30-94-09

Formación

- Ing. Electrónica
- M. en C. CINVESTAV
- Dr. ENMP

Experiencia

- Docente
- Investigador
- Funcionario
- Desarrollo de Tecnológico



Motivación

Por qué este curso? Porque análisis?

Para el **Análisis**

Análisis vs Síntesis

- **Análisis.**- Examen detallado de una cosa para conocer sus características o cualidades, o su estado, y extraer conclusiones, que se realiza separando o considerando por separado las partes que la constituyen.

Identificar componentes de un todo / separarlos y examinarlos / principios fundamentales

Varios tipos de análisis: cualitativo, cuantitativo

- **Síntesis.**- Reunir distintos elementos que estaban dispersos o separados organizándolos y relacionándolos.

Varios tipos de síntesis: colores (aditiva, sustractiva, rojo+azul=magenta).

- **Deducción** La deducción va de lo general a lo particular.

Es el razonamiento que conduce a una conclusión lógica a partir de la formulación de dos enunciados (generales). Aquí interviene la cuestión lógica. Ejemplo:

Todos los mamíferos tienen cuatro patas, y Todos los perros tienen cuatro patas. Conclusión lógica: Todos los perros son mamíferos.

- **Inducción** Va de lo particular a lo general

A partir de varios hechos o casos particulares, podemos llegar a establecer una conclusión o teoría general.

Análisis/Deducción – Síntesis/Inducción

Planeación didáctica

Definición

Definición

La planeación didáctica es diseñar un plan de trabajo que contemple los elementos que intervendrán en el proceso de enseñanza-aprendizaje organizados de tal manera que faciliten el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, la adquisición de habilidades y modificación de actitudes de los alumnos en el tiempo.

- Es la acción que orienta y vertebra la propuesta del docente. Es una acción propia de todos los docentes, es inherente a su tarea. Es una actividad mental que realizan todos.
- Puede ser entendida como un *recorrido de enseñanza anticipatorio* que abre la posibilidad de una reflexión que redundará en un enriquecimiento de la práctica en sí, al ir desarrollándola y modificándola en función de las situaciones concretas de la sala.
- Al planificar el docente se plantea qué enseña y para qué, cómo relacionan los nuevos contenidos con los anteriores, cómo organizarlos, qué actividades son pertinentes, cómo organizar la tarea de la sala en función del espacio y dinámica de trabajo, etc.

La PD ha evolucionado con las diferentes teorías didácticas:
conductista, constructivista (Jean Piaget) .

Syllabus

Programa de estudios, curriculum, list of topics

Syllabi serve several important purposes, the most basic of which is to communicate the instructor's course design (e.g., **goals, organization, policies, expectations, requirements**) to students. Other functions commonly served by a syllabus include:

- To convey our enthusiasm for the topic and our expectations for the course
- To show how this course fits into a broader context ("the big picture")
- To establish a contract with students by publicly stating policies, requirements, and procedures for the course
- To set the tone for the course, and convey how we perceive our role as the teacher and their role as students
- To help students assess their readiness for the course by identifying prerequisite areas of knowledge
- To help students manage their learning by identifying outside resources and/or providing advice
- To communicate our course goals and content to colleagues

Diferencia de significado en ingles y español:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Syllabus>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Syllabus> Contrato



Table of contents (outline)

Tabla de contenido

1. Temario

Contenido del programa

2. Bibliografía

3. Evaluación

4. Calendario





Introduction (Syllabus, list of topics)

Temario clásico

1. Historia
Computadoras, los SOs, dispositivos móviles
Clasificación: RT, Embbed,
2. Procesos: **Administrador de procesos** (Gestión)
3. Memoria: **Administrador de memoria**
Memoria virtual: paginación y segmentación
4. Almacenamiento secundario: **Sistema de archivos**
Disco duro, disquettes, USB, tabla de particiones
5. Periféricos, dispositivos: **Entrada/Salida**
Mouse, teclado, monitor
6. **Redes**
Cableada (Ethernet, Fibra), Wifi, Bluetooth.





Bibliography

Referencias

Additional bibliography
Bibliografía
Links





Introduction

Bibliografía

Las principales editoriales han publicado su libro y varias veces (n_{va} edición):

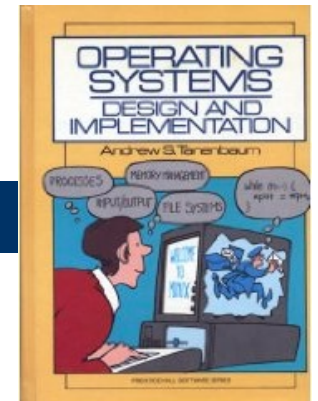
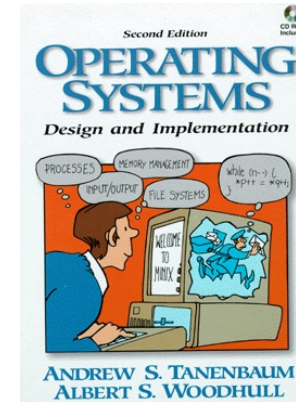
1. Prentice Hall
 - Andrew S. Tanenbaum
2. Mc Graw Hill
 - Milan Milenkovic
3. Addison Wesley
 - H. M. Deitel

Pero hay muchas más editoriales que lo han hecho.



Modern Operating Systems

Andrew S. Tanenbaum



Ediciones

Año 1993, 1ª Ed.

Año 2001, 2ª Ed.

Año 2007, 3ª Ed.

Año 2015, 4ª Ed. \$3mil pesos

Tabla de Contenido

1 Introduction

2 Process and Threads

3 Memory Management

4 File System

5 Input/Output

6 Deadlock

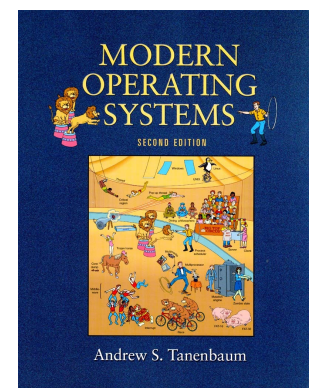
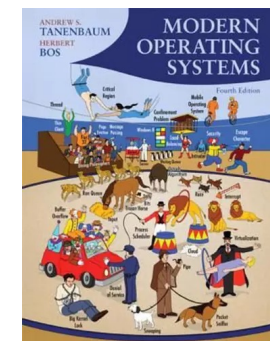
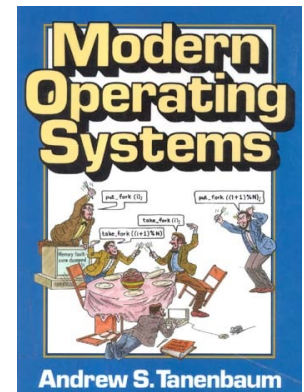
7 Virtualization and Cloud

8 Multiple Processor Systems

9 Security

10, 11 Case Study ...

12 OS Design

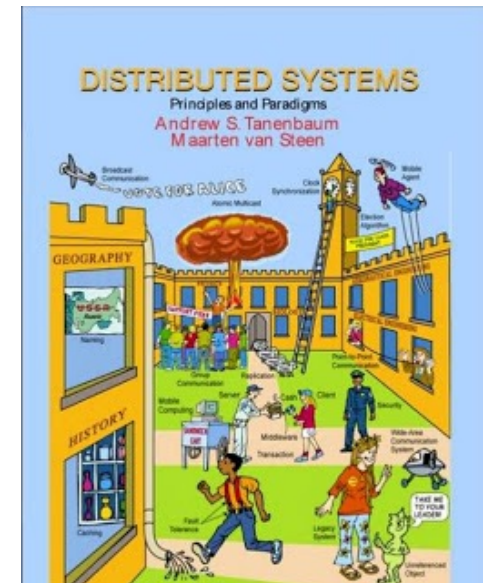
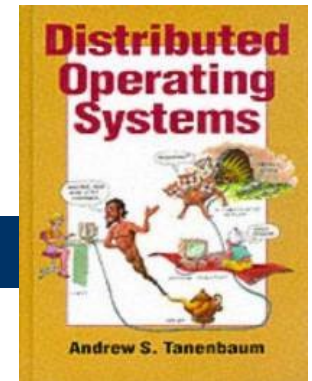


Distributes Operating Systems

Andrew S. Tanenbaum

Tabla de Contenido

- Chapter 1: Introduction
- Chapter 2: Architectures
- Chapter 3: Processes
- Chapter 4: Communication
- Chapter 5: Naming
- Chapter 6: Synchronization
- Chapter 7: Consistency and Replication
- Chapter 8: Fault Tolerance
- Chapter 9: Security
- Chapter 10: Distributes Object-based Systems
- Chapter 11: Distributes File Systems
- Chapter 12: Distributes Web-based Systems
- Chapter 13: Distributes Coordination-based Systems



Andrew S. Tanenbaum

Bio

American computer scientist

March 16, 1944



- Bachelor of Science degree in physics from MIT in 1965
- Doctor of Philosophy degree in astrophysics from the University of California, Berkeley in 1971.
- In 1987, Tanenbaum wrote a clone of UNIX, called MINIX (MINi-unIX), for the IBM PC.
- The Tanenbaum–Torvalds debate was a famous debate between Tanenbaum and Linus Torvalds regarding kernel design on Usenet in 1992

Operating Systems

H.M. Deitel

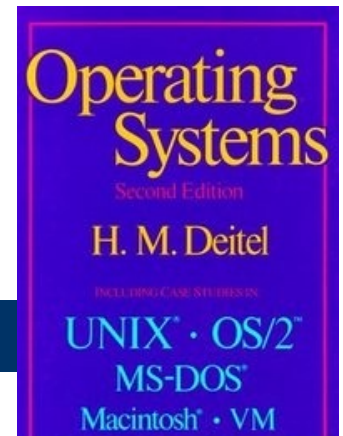
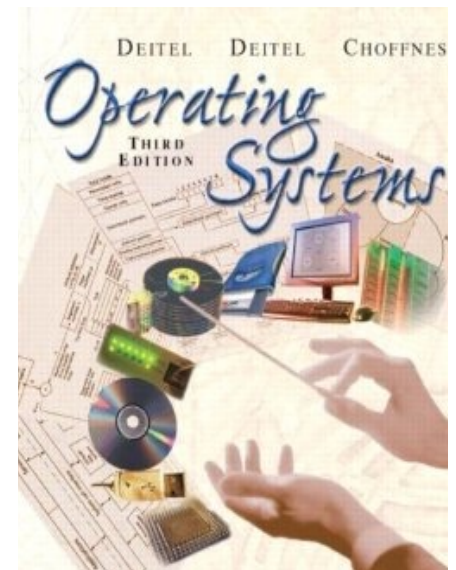


Tabla de Contenido

- Chapter 1: Introduction Hw, Sw & OS
- Chapter 2: Hw & Sw concepts
- Chapter 3: Process and Threads
- Chapter 4: Threads Concepts
- Chapter 5: Asynchronous Concurrent Execution
- Chapter 6: Concurrent Programming
- Chapter 7: Deadlock and Indefinite Postponement
- Chapter 8: Processor Scheduling
- Chapter 9: Physical and Virtual Memory
- Chapter 10: Virtual Memory Organization
- Chapter 11: Virtual Memory Management
- Chapter 12 Disk Performance Optimization
- Chapter 13 File and Database Systems

...

Security, Case study ... Chapter 21

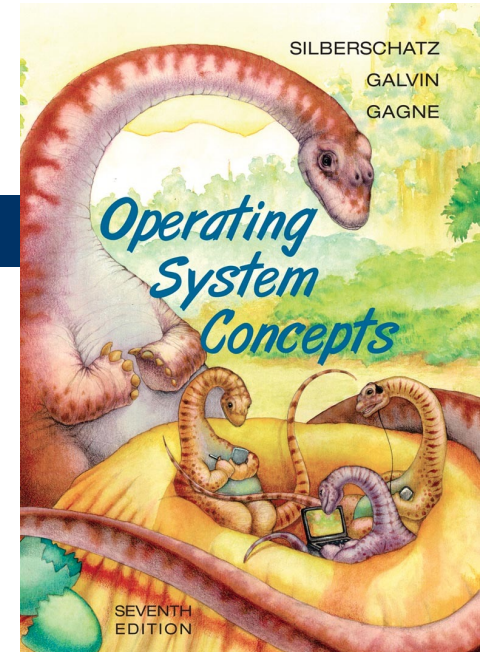


Operating Systems Concepts

Silberschatz, Galvin, Gagne

Tabla de Contenido

- Part One: Overview
- Part Two: Process Management
- Part Three: Process Coordination
- Part Four Memory Management
- Part Five: Storage Management
- Part Six: Protection and Security
- Part Seven: Distributed Systems
- Part Eight: Special Purpose Systems
- Part Nine: Case Studies

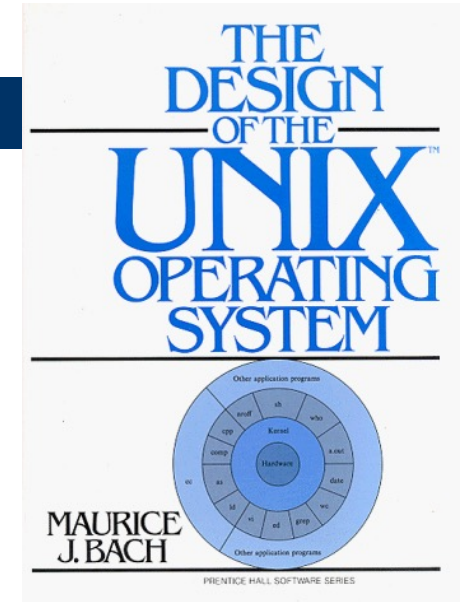


The design of the UNIX Operating System

Maurice J. Bach

Tabla de Contenido

1. General Overview of the system
2. Introduction to the kernel
3. The buffer cache
4. Internal representation of files
5. System calls for the File System
6. The structure of process
7. Process Control
8. Process scheduling and time
9. Memory management Policies
10. The I/O subsystem
11. Interprocess communication
12. Muntiprocessor systems
13. Distributes UNIX systems



Bell Telephone Laboratories
Copyright 1986



Introduction

Bibliografía

Referencias web

Apuntes principales en Internet:

1. <http://www.cs.kent.edu/~farrell/osf03/oldnotes/index.html>
Operating System Lectures Notes
2. <http://www.cs.vu.nl/~ast/books/mos2/>
Muestra de capítulo, slides del libro de Tanenbaum
3. Pero hay muchas más.



E-learning

Cursos en linea

Links

1. Curso: Sam Bowne

- i. CNIT 126: Practical Malware Analysis
- ii. Fall 2021 Sam Bowne, Tue 6:10 - 9 pm.
- iii. https://samsclass.info/126/126_F21.shtml

2. Cursos: Class central

Malware analysis Courses and Certifications

- i. <https://www.classcentral.com/course/youtube-malware-analysis-63978>

3. Cursos: INE

- i. <https://ine.com/learning/courses/malware-analysis>

Un gran etcétera que evoluciona.



Grading policy

Mecanismo de Evaluación

Elementos

Exámenes, prácticas, etc.
y porcentajes



Elementos de la evaluación

Estáticos o dinámicos

Elementos Clásicos

- Exámenes / Exams
- Participación
- Prácticas
- Proyectos / Projects
- Ejercicios extra-clase
- Tareas / Homeworks

Elementos de la evaluación

Para este curso

Semestre 2024-B

- ❖ La mayor parte de la evaluación **80%**
Prácticas de Laboratorio.
 - Práctica No. 1: LFS.
 - Práctica No. 2: Modificación al LFS.
 - .
- ❖ Tareas y trabajos extra-clase **20%**



Evaluación

Prácticas

Durante el curso la principal práctica a realizar es la siguiente:

1. Hacer un Linux desde cero (práctica)
LFS (Linux From Scratch) -> BLFS (Beyond) -> ALFS (Automated) -> CLFS (Cross) -> HLFS (Hardened)
2. Recompilar el kernel de Linux
Modificar algo del kernel (planificador), crear módulo, gcc, parches

El objetivo de lo anterior es orientar el curso hacia 2 aspectos:

1. El diseño de un sistema operativo
2. La seguridad de los sistemas operativos





Virtual machines

Marcas y tipos

Hacer las prácticas en MV como:

1. VirtualBox (Sun, Oracle)
2. VMware (\$, una gratuita VMware player)
3. Parallels
4. Windows Virtual PC (Microsoft)
5. Qemu (wiki.qemu.org)
6. KVM (Kernel-based Virtual Machine) Linux on x86, mod (Intel VT, AMD VT)

Servidores

1. Hipervisores (Xen)
2. VM ware





Homeworks

Tareas optativas

Lecturas

- Leer un artículo y:
 - Ponerse de acuerdo para que no existe traslape.
 - Enviar correo con un documento PDF (una página) que tenga el resumen del artículo leído y su análisis.

Ejemplos de artículos a leer:

- Study the best approach implementation and codec selection for VoIP over VPN. Año 2013.
- Operating system kernel data disambiguation to support security analysis. Año 2012.
- Identifying OS kernel objects for run-time security analysis. Año 2012.
- Robust signatures for kernel data structures. Año 2009.





Homeworks

Tareas

Algunas lecturas obligadas por razones históricas:

- Debate sobre Tanenbaum y Torvalds:
www.cs.vu.nl/~ast/reliable-od.
- Artículos
Can we make operating systems reliable and secure?





Homeworks

Tareas (revistas y congresos)

Algunas posibles fuentes de artículos son:

- ACM Symposium on Operating systems principles (SOSP).
 - Cada 2 años desde 1967, sigue el 24vo.
 - Próximo es en Nov. 2013, deadline 21/mzo.
 - <http://sosp.org>
- USENIX Symposium on Operating Systems Design and Implementation (OSDI)
 - 10mo fue el 12/oct/2012
 - USENIX agrupa varios eventos y otorga un premio (Tanenbaum, Popek-virtualización).

Análisis

Identificar a los expertos del área buscando nombres de investigadores (comité revisor) y donde trabajan (laboratorios)





Homeworks

Tareas

Como seleccionar un buen artículo a leer?

En un evento de la ACM se dijo:

A good paper will demonstrate that the authors:

1. are attacking a significant problem,
2. have devised an interesting, compelling solution,
3. have demonstrated the practicality and benefits of the solution,
4. have clearly articulated the underlying principles of their work,
5. have drawn appropriate conclusions,
6. have clearly described what they have done,
7. and have clearly articulated the advances beyond previous work.





Calendar

Calendario

Por Ciclo Escolar



Calendarización de las Clases

Por semestre

Lo más importante

- ❖ El detalle está en un archivo Excel que se comparte.
- ❖ Para este semestre 2024-B

Se tienen:

- 5 meses.
- 21 semanas - 2 de vacaciones (Navidad y Fin de año)
- Días inhábiles (asuetos): 2 que afectan clase en lunes.
- 37 clases efectivas.



Sección de Comentarios

Y aclaración de dudas

.



Casos extremos

Normatividad

Darse de Baja

Reglamento de Estudios de Posgrado.



Gaceta Politécnica
Número Extraordinario
1358

15 de septiembre
2017

Artículo 29. El alumno podrá solicitar por escrito la baja a una unidad de aprendizaje o la baja temporal del programa, de acuerdo con lo previsto en el Reglamento General de Estudios.

Cuando el alumno recurre una unidad de aprendizaje no procederá la baja de la misma.

Reglamento General de Estudios del Instituto Politécnico Nacional.



Gaceta Politécnica
Número Extraordinario 13 de junio 2011
866

Artículo 54. El alumno podrá solicitar la baja de unidades de aprendizaje en las que se encuentre inscrito en el periodo

escolar, siempre y cuando mantenga la carga mínima de créditos establecidos en su plan de estudio.

Tratándose de una misma unidad de aprendizaje procederá la baja en un máximo de dos ocasiones.

En ambos casos, el alumno deberá presentar la solicitud por escrito ante la Subdirección de Servicios Educativos e Integración Social o el Colegio de Profesores de su unidad académica, según corresponda, durante las primeras tres semanas de haber iniciado el periodo escolar.

Cuando el alumno esté recursando una unidad de aprendizaje no procederá la baja de la misma.

Para el alumno que curse un programa académico en las modalidades educativas diferentes a la escolarizada, se sujetará a lo previsto en los lineamientos correspondientes.

Lecture Notes on Operating Systems

Apuntes del curso de Sistemas Operativos



Instituto Politécnico Nacional

“La Técnica al Servicio de la Patria”

<http://www.ipn.mx>

<http://www.learning.cic.ipn.mx>

Av. Luis Enrique Erro S/N, Unidad Profesional “Adolfo López Mateos”, Zacatenco,
Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México; México.
Tel. 57-29-60-00 Ext. 56652.

Copyright 2016 Instituto Politécnico Nacional. Este material es una obra intelectual protegida por la Ley Federal del Derecho de Autor, puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la fuente completa y su dirección electrónica; su uso para otros fines, requiere autorización previa y por escrito de la Dirección General del Instituto.

Todas las demás marcas referenciadas aquí son propiedad de sus respectivos dueños.

Autores

Raúl Acosta Bermejo
Eleazar Aguirre Anaya
Moisés Salinas Rosales
Ponciano Jorge Escamilla Ambrosio
Abraham Rodríguez Mota



The end

Contacto

Raúl Acosta Bermejo

<http://www.cic.ipn.mx>

<http://www.ciseg.cic.ipn.mx/>

racostab@ipn.mx

racosta@cic.ipn.mx

57-29-60-00

Ext. 56652

