



RESOLUCION HCD N° 336/10

VISTO

La solicitud de los Lic. Nicolás Wolovick, Daniel Moisset y Edgardo Hames para que se incorpore la materia "Implementación de Sistemas Operativos" como Optativa de la Licenciatura en Ciencias de la Computación; y

CONSIDERANDO

Que se cuenta con el acuerdo de la Comisión Asesora de Computación;

Que es conveniente agregar a la nómina de materias optativas, aprobada por Res. HCD N° 207/02, la asignatura que se propone;

Que mediante Resolución HCS N° 122/02 se ha delegado en este Cuerpo la facultad de modificar la nómina de materias optativas del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación;

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA
R E S U E L V E

ARTÍCULO 1°: Hacer lugar a lo solicitado por los Lics. Wolovick, Moisset y Hames y, en consecuencia, modificar la nómina de materias optativas del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, incorporando a la misma la materia "Implementación de Sistemas Operativos".

ARTÍCULO 2°: Fijar como programa, correlativas y carga horaria de la materia, los detallados en el Anexo que forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3°: En cumplimiento con lo establecido en el Artículo 2° de la Res. HCS N° 122/02, remítase a la Secretaría de Asuntos Académicos de la Universidad la presente resolución para su conocimiento y efectos.

ARTÍCULO 4°: Comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA, A OCHO DÍAS DEL MES DE NOVIEMBRE DE DOS MIL DIEZ.

pk


Dr. WALTER N. DAL LAGO
Secretario General Fa.M.A.F.


Dr. DANIEL E. BARRACO DÍAZ
DECANO
Fa.M.A.F.



ANEXO A RESOLUCIÓN HCD N° 336/10

MATERIA OPTATIVA	CORRELATIVAS			CARGA HORARIA
	PARA CURSAR		PARA RENDIR	
	REGULARIZADA	APROBADA	APROBADA	
Implementación de Sistemas Operativos	Arquitectura de Computadoras	Sistemas Operativos	Arquitectura de Computadoras	120 hs.

Régimen de Cursado: Semestral.

CONTENIDOS

Proyecto 0:

- a. Descripción general de la materia. Compilación utilizando herramientas modernas y ejecución bajo el emulador Bochs.
- b. Code walkthrough del proyecto.
- Proyecto 1:
 - a. Formato de ejecución y enlazado (ELF).
 - b. Del código fuente a la ejecución: descripción de convenciones y formatos.
 - c. Bootloading.
 - d. Vulnerabilidades comunes que aparecen en el parseo del formato ELF.
- Proyecto 2:
 - a. Segmentación en la arquitectura ia32 de Intel. Modelo de memoria de un proceso.
 - b. Implementación de llamadas a sistema.
 - c. Pruebas de procesos de usuario maliciosos: vulnerabilidades en la segmentación y en las llamadas a sistema.
- Proyecto 3:
 - a. Planificadores multilevel feedback, métricas para el análisis de desempeño.
 - b. Implementación de primitivas de sincronización: semáforos.
 - c. Workloads para el análisis de desempeño de las políticas de planificación.
- Proyecto 4:
 - a. Memoria virtual usando paginación y segmentación.
 - b. Alocación dinámica de páginas, políticas de reemplazo de páginas.
 - c. Implementación de la userheap a través de la llamada a sistema brk().
 - d. Programas userspace que ejercitan los mecanismos y políticas de la



memoria virtual.

- Proyecto 5:
 - a. El Virtual Filesystem Switch (VFS). Puntos y tabla de montaje.
 - b. Formato de sistemas de archivos en disco: PFAT y GOSFS (GeekOS FileSystem).
 - c. Buffercache. Concurrencia y disciplinas de locking para el FS.
 - d. Pruebas industriales para Sistemas de Archivos.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El dictado de clases estará guiado por el inicio y fin de cada proyecto.

Por cada proyecto se dará una clase inicial donde se indicarán los objetivos y forma de trabajo.

En las clases sucesivas, se darán los temas correspondientes a cada proyecto, además de las consultas propias que surgen en el desarrollo.

Una vez finalizado el período de trabajo, se realizará una **puesta en común** y discusión de lo trabajado por cada uno de los estudiantes, y se obtendrá una **implementación patrón** que podrá surgir de uno o más implementaciones, y ésta servirá para obtener un punto de sincronización en el inicio del nuevo proyecto.

MODALIDAD DE DICTADO

Habrán dos clases por semana, cada una con una clase de 2hs, y 2hs se destinarán a consultas y revisiones de código.

Las clases teóricas serán dictadas por los Lic. Hames, Moisset y Wolovick.

Además se **invitará a dar charlas** a expertos locales en temas de compilación, seguridad y formato de ejecutables.

Se contabilizan 30hs de dictado de clases frente a alumnos, 30hs de consulta y 60hs de trabajo supervisado, totalizando **120hs** de clase.

EVALUACIÓN

La materia tiene un fuerte contenido práctico, es por ello que no habrá evaluaciones parciales, la materia será **únicamente promocional** y la nota final será en un 80% el promedio obtenido en la calificación de los laboratorios, y en un 20% de nota de concepto obtenido de las observaciones del trabajo de los alumnos.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO REQUERIDO

- Repositorio SVN individual para cada alumno, así como ya se hace en las materias Sistemas Operativos, Redes e Ingeniería del Software.
- Instalación de software estándar en los laboratorios: bochs-2.4.2, gcc-4.4,



editores de texto para programación (genie, kedit, vim, emacs, etc.).

- Cuota de disco duro para albergar imágenes de disco de 32MB.
- Cañón retroproyector para la inspección colectiva de códigos y dictado de clases.

BIBLIOGRAFÍA

- David Hovemeyer, Bobby Bhattacharjee, Jeffrey K. Hollingsworth, *Running on the bare metal with GeekOS*, Proceedings of the 35th SIGCSE technical symposium on Computer science education (SIGCSE-04), SIGCSE Bulletin, Vol. 36, 1, pp. 315-319, ACM Press, March 3-7 2004.
- Wayne A. Christopher, Steven J. Procter, Thomas E. Anderson, *The Nachos Instructional Operating System*, USENIX Winter, pp. 481-488, 1993.
- Geek&Poke, *About Coders*, Lulu Editions, 2010.
- Tom Shanley, *Protected Mode Software Architecture*, MindShare Inc., 1996.
- TIS Committee, *Tool Interface Standard (TIS) Executable and Linking Format (ELF) Specification*, Version 1.2, May 1995.
- Intel Corp., *IA-32 Intel® Architecture Software Developer's Manual, Volume 3: System Programming Guide*, June 2005.
- Intel Corp., *Intel® 64 and IA-32 Architectures, Software Developer's Manual Volume 2A: Instruction Set Reference, A-M*, June 2010.
- Intel Corp., *Intel® 64 and IA-32 Architectures, Software Developer's Manual Volume 2B: Instruction Set Reference, N-Z*, June 2010.
- Dominic Giampaolo, *Practical File System Design*, Morgan Kaufmann, 1998.

Steve D. Pate, *UNIX Filesystems: Evolution, Design, and Implementation*, Wiley, 2003.

Dr. WALTER N. DAL LAGO
Secretario General Fa.M.A.F

Dr. DANIEL E. BARRACO DÍAZ
DECANO
Fa.M.A.F.