

Presentación

Introducción a los Sistemas Operativos

Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata

2015



- Sitio Web: <http://catedras.info.unlp.edu.ar>
(único medio de comunicación)
- Integrantes:
 - Titulares:
 - Carlos Meza: cali_gis@yahoo.com.ar
 - Ayudantes:
 - Máximo Zarza: zmaximo1990@gmail.com



Fecha	Práctica/Tarea
12/09	Práctica 1: Conceptos generales
26/09	Parcialito 1 + Práctica 2: Introducción a GNU/Linux
10/10	Parcialito 2 + Práctica 3: Shell scripting
24/10	Parcialito 3 + Práctica 4: Administración de procesos
07/11	Parcialito 4 + Práctica 5: Administración de memoria
21/11	Parcialito 5 + Práctica 6: Administración de E/S
05/12	Parcial general



Conceptos Generales

Explicación de práctica 1

Introducción a los Sistemas Operativos

Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata

2015



¿Qué es un Sistema Operativo?

- Es parte esencial de cualquier sistema de cómputo
- Es un programa que actúa, en principio, como intermediario entre el usuario y el hardware
- Su propósito: crear un entorno cómodo y eficiente para la ejecución de programas
- Su obligación: garantizar el correcto funcionamiento del sistema
- Sus funciones principales
 - Administrar la memoria
 - Administrar la CPU
 - Administrar los dispositivos



¿Qué es un Sistema Operativo? (cont.)

- Según Wikipedia:
“...Es un conjunto de programas de computación destinados a realizar muchas tareas...”
- Según un usuario estándar: “Lo que aparece cuando prendo la PC”
- ...



- Es un Sistema Operativo tipo *Unix* (Unix like), pero libre
- S.O. diseñado por miles de programadores
- S.O. gratuito y de libre distribución (se baja desde la Web, CD, etc.)
- Existen diversas distribuciones (customizaciones)
- **Es código abierto**, lo que nos permite estudiarlo, personalizarlo, auditarlo, aprovecharnos de la documentación, etc...

Podemos ver como está hecho!!!



- GNU = **G**NU **N**o es **U**nix



- Iniciado por *Richard Stallman* en 1983 con el fin de crear un Unix libre (el sistema GNU)
- Para asegurar que el mismo fuera libre, se necesitó crear un marco regulatorio conocido como GPL (General Public License de GNU)
- En 1985, Stallman crea la FSF (Free Software Foundation), con el fin de financiar el proyecto GNU
- En 1990, GNU ya contaba con un editor de textos (Emacs), un compilador (GCC) y gran cantidad de bibliotecas que componen un Unix típico.
- Faltaba el componente principal → El Núcleo (*Kernel*)



- Si bien ya se venía trabajando en un núcleo conocido como *TRIX*, es en 1988 que se decide abandonarlo debido a su complejidad (corría en hardware muy costoso)
- En este momento se decide adoptar como base el núcleo *MACH* para crear *GNU Hurd*, el cual tampoco prosperó
- *Linus Torvalds* ya venía trabajando desde 1991 en un Kernel denominado *Linux*, el cual se distribuiría bajo licencia GPL
- En el año 1992, Torvalds y Stallman deciden fusionar ambos proyectos, y es allí donde nace *GNU/Linux*
- GNU/Linux pertenece al desarrollo del software libre

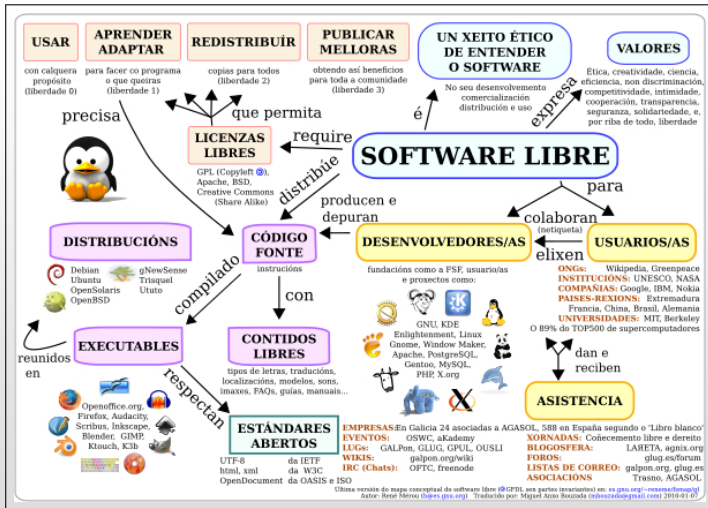


- GNU se refiere a 4 libertades principales de los usuarios del software:
 - Libertad de usar el programa con cualquier propósito
 - Libertad de estudiar su funcionamiento
 - Libertad para distribuir sus copias
 - Libertad para mejorar los programas

“Los programas son una forma de expresión de ideas. Son propiedad de la humanidad y deben ser compartidos con todo el mundo”



¿Software libre?



- Características del software libre:
 - Una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente
 - Generalmente es de costo nulo ← Es un gran error asociar el software libre con el software gratuito ← Pensar en software gratis que se distribuye con restricciones
 - Es común que se distribuya junto con su código fuente
 - Corrección más rápida ante fallas
 - Características que se refieren a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software



- Características del software propietario:
 - Generalmente tiene un costo asociado
 - No se lo puede distribuir libremente
 - Generalmente no permite su modificación
 - Normalmente no se distribuye junto con su código fuente
 - La corrección de fallas esta a cargo del propietario
 - Meno necesidad de técnicos especializados



- Licencia Pública General de GNU
- Creada en el año 1989 por la FSF
- Su objetivo principal es proteger la libre distribución, modificación y uso del software GNU
- Su propósito es declarar que todo software publicado bajo esta licencia es libre y esta protegido teniendo en cuenta las 4 libertades principales ya vistas
- La versión actual de la licencia es la 3



Características generales de GNU/Linux

- Es multiusuario
- Es multitarea y multiprocesador
- Es altamente portable
- Posee diversos intérpretes de comandos, de los cuales algunos son programables
- Permite el manejo de usuarios y permisos
- Todo es un archivo (hasta los dispositivos y directorios)
- Cada directorio puede estar en una partición diferente (/temp, /home, etc.)
- Es case sensitive
- Es código abierto



- Fue desarrollado buscando la portabilidad de los fuentes
- Desarrollo en capas
 - Separación de funciones
 - Cada capa actúa como una caja negra hacia las otras
 - Posibilita el desarrollo distribuido
- Soporte para diversos File Systems
- Memoria virtual = RAM + SWAP
- Desarrollo mayoritario en C y assembler
- Otros lenguajes: java, perl, python, etc.



- También conocido como *Kernel*
- Ejecuta programas y gestiona dispositivos de hardware
- Es el encargado de que el software y el hardware puedan trabajar juntos
- Sus funciones más importantes son la administración de memoria, CPU y la E/S
- En si, y en un sentido estricto, es el sistema operativo
- Es un núcleo monolítico híbrido:
 - Los drivers y código del Kernel se ejecutan en modo privilegiado
 - Lo que lo hace híbrido es la capacidad de cargar y descargar funcionalidad a través de módulos
- Está licenciado bajo la licencia GPL v2



- En 1991 Linus Torvalds inicia la programación de un Kernel *Linux* basado en *Minix* (clon de Unix desarrollado por *Tenembaum* en 1987 con el fin de crear un S.O. de uso didáctico)
- El 5 de octubre de 1991, se anuncia la primera versión “oficial” de Linux (0.02)
- En 1992 se combina su desarrollo con GNU, formando GNU/Linux
- La versión 1.0 apareció el 14 de marzo de 1994
- Desarrollo continuado por miles de programadores al rededor del mundo



Núcleo - Un poco de historia (cont.)

- En mayo de 1996 se decide adoptar a *Tux* como mascota oficial de Linux



- En julio de 1996 se lanza la versión 2.0 y se define la nomenclatura de versionado. Se desarrolló hasta febrero de 2004 y terminó con la 2.0.40
- En enero de 1999 se lanza la versión 2.2, que provee mejoras de portabilidad entre otras y se desarrolla hasta febrero de 2004 terminando en la versión 2.2.26
- En 2001 se lanza la versión 2.4 y se deja de desarrollar a fines del 2010 con la 2.4.37.11
 - La versión 2.4 fue la que catapultó a GNU/Linux como un SO estable y robusto. Durante este período es que se comienza a utilizar Linux más asiduamente



Núcleo - Un poco de historia (cont.)

- A fines del 2003 se lanza la versión 2.6
- Esta versión ha tenido muchas mejoras para el SO dentro de las que se destacan soporte de hilos, mejoras en la planificación y soporte de nuevo hardware
- El 3 de agosto de 2011 se lanza la versión 2.6.39.4 anunciándose la misma desde meses previos como la última en su revisión
- El 17 de julio de 2011 se lanza la versión 3.0¹
 - No agrega mayores cambios. La decisión del cambio son los 20 años del SO y no superar los 40 números de revisión
 - Totalmente compatible con 2.6
 - La última versión estable es la 4.1.6

¹http://kernelnewbies.org/Linux_3.0



- **A:** Denota versión. Cambia con menor frecuencia. En 1994 (versión 1.0) y en 1996 (versión 2.0)
- **B:** Denota mayor revisión. Antes de la versión 2.6, los números impares indicaban desarrollo, los pares producción
- **C:** Denota menor revisión. Solo cambia cuando hay nuevos drivers o características
- **D:** Cambia cuando se corrige un grave error sin agregar nueva funcionalidad ← Casi no se usa en las ramas 3.x y 4.x, viendose reflejado en **C**



- También conocido como CLI (Command Line Interface)
- Modo de comunicación entre el usuario y el SO
- Ejecuta programas a partir del ingreso de comandos
- Cada usuario tiene una interfaz o shell
- Se pueden personalizar
- Son programables
- Bourne Shell (sh), Korn Shell (ksh), Bourne Again Shell (bash)(autocompletado, history, alias)



- Organiza la forma en que se almacenan los archivos en dispositivos de almacenamiento (fat, ntfs, ext2, ext3, reiser, etc.)
- El adoptado por GNU/Linux es el Extended (v2, v3, v4)
- Hace un tiempo se está debatiendo el reemplazo de ext por Btrfs (B-tree FS) de Oracle
 - Soporte de mayor tamaño de archivos
 - Más tolerante a fallas y comprobación sin necesidad de desmontar el FS
 - Indexación
 - Snapshots
 - Compresión
 - Defragmentación



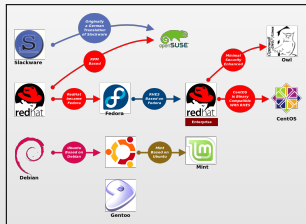
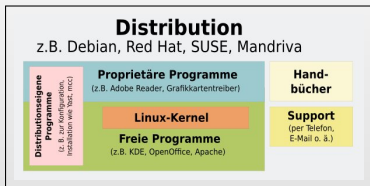
- Directorios más importantes según FHS (Filesystem Hierarchy Standard)
 - / Tope de la estructura de directorios. Es como el C:\
 - /home Se almacenan archivos de usuarios (Mis documentos)
 - /var Información que varía de tamaño (logs, BD, spools)
 - /etc Archivos de configuración
 - /bin Archivos binarios y ejecutables
 - /dev Enlace a dispositivos
 - /usr Aplicaciones de usuarios



- Paquete de software que permite diferenciar una distribución de otra.
- Editores de texto:
 - vi
 - emacs
 - joe
- Herramientas de networking:
 - wireshark
 - tcpdump
- Paquetes de oficina:
 - OpenOffice
- Interface gráficas:
 - GNOME / CINNAMON
 - KDE
 - LXDE



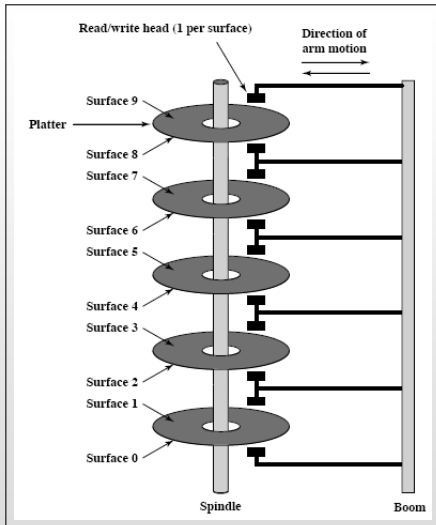
- Una distribución es una customización de GNU/Linux formada por una versión de kernel y determinados programas con sus configuraciones²



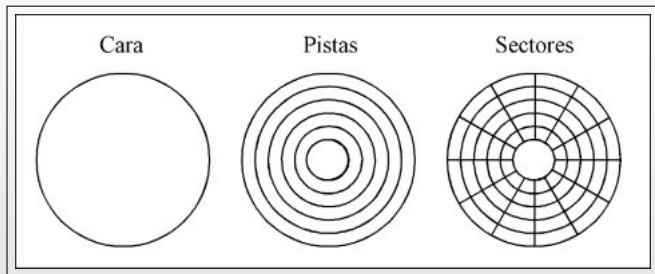
²<http://www.linux.com/directory/Distributions>



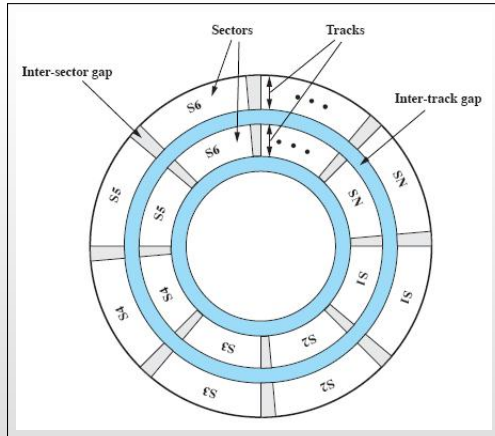
Organización física de discos



Organización física de discos (cont.)



Organización física de discos (cont.)



¿Preguntas?

