CSO/ISO TP1

1) a) - Es un sistema operativo tipo Unix (Unix-type) pero libre

- SO diseñado por miles de programadores

- SO gratuito y de libre distribucion (se baja desde la web, cd, etc.)

- Existe diversas distribuciones (customizables)

- Es de codigo abierto, lo que nos permite estudiarlo, personalizarlo, auditarlo, etc.

B) Si lo comparamos con Windows:

- Tiene un nucleo propio (NT) el cual es hibrido y no monolitico

- SO diseñado por Microsoft

- SO de pago y codigo cerrado

- Existen diferentes versiones, que se van actualizando

- Codigo cerrado, imposible estudiarlo, auditarlo…

C) GNU (GNU’s not Unix) es un proyecto iniciado por Richard Stallman con el fin de crear un Unix libre. Para asegurar esto, se necesito crear un marco regulatorio conocido como GPL (General Public License de GNU). Este proyecto no tuvo un nucleo hasta 1991 con la creacion del nucleo Linux.

D) - 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, que es el kernel (nucleo).

- Si bien ya se ven´ıa trabajando en un n´ucleo conocido como TRIX, es en 1988 que se decide abandonarlo debido a su complejidad (corr´ıa 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 all´ı donde nace GNU/Linux.

- GNU/Linux pertenece al desarrollo del software libre

E) La **multitarea** es la característica de los [sistemas operativos](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo) modernos que permite que varios [procesos](https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_(informática)) o aplicaciones se ejecuten aparentemente al mismo tiempo, compartiendo uno o más procesadores. GNU/Linux hace uso de la miltitarea.

F) **POSIX** ([acrónimo](https://es.wikipedia.org/wiki/Acrónimo) de Portable Operating System Interface, y X viene de [UNIX](https://es.wikipedia.org/wiki/UNIX) como seña de identidad de la [API](https://es.wikipedia.org/wiki/Application_Programming_Interface)) es una norma escrita por la [IEEE](https://es.wikipedia.org/wiki/IEEE), que define una interfaz estándar del [sistema operativo](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo) y el entorno, incluyendo un [intérprete de comandos](https://es.wikipedia.org/wiki/Intérprete_de_comandos) (o "shell")

2) a) Una distribución es una customización de GNU/Linux formada por una versi´on de kernel y determinados programas con sus configuraciones. Ejemplos de distribuciones son: Red Hat, Debian, Arch Linux, Linux Mint. Cada una de las distribuciones se diferencian por ejemplo si son de licencias libres o pagas (Red Hat), si son forks de otra (Linux Mint es un fork de Debian).

3) a) Los 3 componentes mas importantes de GNU/Linux son: el kernel, el shell y el sistema de archivos (file system).

3) b)

4) a) Tambien conocida como kernel, ejecuta programas y gestiona dispositivos de hardware. El Kernel es el encargado de que el software y el hardware puedan trabajar juntos. Sus funciones mas importantes son la administracion de memoria, cpu, y la e/s. En si y en un sentido estricto, es el SO. Es un nucleo monolitico hibrido: esto quiere decir que los drivers y el codigo del kernel se ejecutan en modo privilegiado y lo que lo hace hibrido es la capacidad de cargar y de descargar funcionalidad a traves de modulos.

5) a) También conocido como CLI (Command Line Interpreter), es un modo de comunicacion entre el usuario y el sistema operativo. Ejecuta programas a partir del ingreso de comandos

B) Controlar y administrar un sistema operativo, un servidor, una red o una base de datos.

* Ejecutar programas, aplicaciones o scripts.
* Crear, modificar o eliminar archivos, directorios, usuarios, permisos, etc.
* Realizar operaciones matemáticas, lógicas o de texto.
* Buscar, filtrar o procesar información.
* Automatizar tareas repetitivas o complejas.

C) Bourne Shell (sh), Bourne Again Shell (bash) y Korn Shell (ksh). Sh fue uno de los primeros Shell para GNU/Linux, bash es una mejora del anterior. Ksh es un shell basado en sh, el cual comenzó su desarrollo en 1983.

D) Los comandos externos al shell, se ubican en el /usr/bin. Los propios del shell no tienen una ubicación como tal, ejemplos de estos con cd, ls.

E) Ya que shell esta al mismo nivel que una aplicacion, y por lo tantoq no esta integrado al kernel GNU/Linux.

F) Es posible esto utilizando el comando ‘chsh’, o definiendolo en el archivo ‘/etc/passwd’. Para cambiar el shell propio, se utiliza el comando ‘chsh’ (Change Shell), y para otro usuario, en modo Root, se modifica el archivo etc/passwd

6)

a) Un **file system** o **sistema de archivos** en Linux es la estructura lógica que utiliza el sistema operativo para organizar, almacenar y acceder a los datos en un disco o una partición. En otras palabras, es el método que Linux emplea para manejar la manera en que los archivos y directorios se organizan y se almacenan en los medios de almacenamiento (discos duros, SSDs, unidades USB, etc.).

b) Algunos sistemas de archivos soportados en GNU/Linux son: Ext (Extended File System), Xfs, btrfs (B-Tree File System).

c) Si, en el caso de FAT lo puede hacer de forma nativa, pero para NTFS se requiere de paquetes adicionales para poder leerlo (ejemplo ntfs-3g).

d) La estructura básica del FS de Linux sigue una jerarquía de directorios denominada FHS (Filesystem Hierarchy Standard), la estructura es la siguiente:

1. ‘/’: Raiz. Tope de la estructura de directorios. En Windows seria ‘C:\’
2. ‘/home’: Se almacenan archivos de usuario (Mis documentos)
3. ‘/var’: Información que varia de tamaño (logs, BD, spools)
4. ‘/etc’: Archivos de configuración
5. ‘/bin’: Archivos binarios y ejecutables
6. ‘/dev’: Enlace a dispositivos
7. ‘/usr’: Aplicaciones de usuario

7)

a) La partición es una forma de dividir el disco lógicamente. Existen 3 tipos de particiones:

1. Partición primaria: división cruda del disco (puede haber 4 por disco). Se almacena información de esta en el MBR.
2. Partición extendida: sirva para contener unidades lógicas en su interior. Solo puede existir una partición de este tipo.
3. Particion logica: ocupa la totalidad o parte de la particion extendida y se le define un tipo de FS. Las particiones de este tipo se conectan como una lista enlazada.

b) En GNU/Linux, las particiones se identifican asi:

* Los IDE se identifican con los nombres de dispositivos ‘hdX’, donde X es una letra que indica el dispositivo específico.
* Los SCSI y SATA se los identifica con ‘sdX’, donde X es una letra que indica el dispositivo específico.

c) Como mínimo se requiere de una partición, ‘/’ para instalar los datos del SO y del usuario. Puede ser de cualquier FS compatible con Linux.

d) Por ejemplo, si quiero tener particiones recomendadas, pero tampoco muchas se puede realizar una instalación con la partición ‘/’, y una partición de SWAP, la cual es memoria virtual. Otro ejemplo puede ser si quiero separar los programas de los datos personales, entonces creo la partición ‘/’, la SWAP y la partición ‘/home’, para tener mis datos personales por fuera de los programas o de la estructura raíz.

e) Existen dos tipos de particionadores: los destructivos que permiten crear y eliminar particiones (fdisk) y los no destructivos, que permiten crear, eliminar y modificar particiones (fips, gparted).

8)

a) El BIOS (Basic I/O System) es el encargado de iniciar la carga del SO a través del MBC: este está grabado en un chip (ROM, NVRAM).

b) El UEFI es la evolución de la BIOS, que en realidad nace con la EFI. Esta ultima es un nexo entre el SO y el firmware, utiliza el sistema GPT (GUID Partition Table) para solucionar limitaciones del MBR, como la cantidad de particiones.

c) El MBR es el primer sector reservado del disco físico (cilindro 0, cabeza 0, sector 1). A veces se emplea para el arranque del SO con Bootstrap, otras veces es usado para almacenar una tabla de particiones y, en ocasiones, se usa solo para identificar un dispositivos de disco duro individual.

d) GPT (GUID Partition Table) sustituye al MBR. El formato es parte de la UEFI, siendo este mas robusto y flexible que el MBR. Cada partición del disco GPT tiene un identificador único (GUID).

e) La funcionalidad del gestor de arranque (también conocido como bootloader) es la de cargar una imagen de Kernel (SO) de alguna partición para su ejecución. Existen dos tipos de instalación: en el MBR, y en el sector de arranque de la partición raíz o activa (Volume Boot Record). Algunos gestores conocidos son GRUB, LILO, NTLDR, etc.

f) El proceso comienza cargando la BIOS (o UEFI) del sistema, donde allí se carga el programa de booteo. El gestor de arranque lanzado desde el MBC carga el Kernel: prueba y hace disponibles los dispositivos, luego pasa el control al proceso init. El proceso de arranque se ve como una serie de pequeños programas en ejecución encadenada.

g) Los primeros pasos del proceso de arranque no varían de cualquier otro sistema operativo, pero luego en GNU/Linux se realiza el montaje del sistema de archivos raíz, donde se establece el acceso completo al sistema de archivos y se lanza la interfaz de usuario (KDE, GNOME, XFCE, etc.)

h) Para comenzar el proceso de apagado, primero se debe ejecutar el comando ‘shutdown’ o ‘halt’, etc. El comando se debe realizar siendo usuario root o mediante una interfaz gráfica.

El sistema notifica a los usuarios y procesos del proceso de apagado, el sistema puede enviar señales de broadcast a todos los usuarios conectados, avisándoles del apagado.

Luego comienza el proceso de detención de servicios (systemd/init), el systemd lo hace de manera ordenada parando los servicios en orden inverso al que fueron iniciados, garantizando que los servicios que dependen de otros se detengan en el orden correcto. Se envía la señal ‘SIGTERM’ a todos los procesos para que puedan terminar correctamente y liberar recursos.

Después se desmontan los sistemas de archivos, luego de detener todos los servicios. Esto incluye desmontar todos los sistemas de archivos montados, como particiones adicionales, dispositivos de almacenamiento externo y el sistema de archivos raíz. Antes del desmontaje, los sistemas de archivos son sincronizados (comando ‘sync’) para asegurarse de que todos los datos en cache se escriban en el disco y evitar la corrupción de datos.

El paso siguiente es la detención del kernel, enviando la señal ‘SIGKILL’ para forzar la terminación de cualquier proceso que no haya respondido a ‘SIGTERM’. Finalmente, el kernel de Linux realiza las ultimas tareas de limpieza, como el cierre de las interrupciones y la liberación de los recursos de hardware.

Por último, se desactiva el hardware. En caso de un apagado, el kernel envía una señal para apagar la energía del sistema. Si el comando fue ‘reboot’, el sistema se reinicia en lugar de apagarse completamente. En sistemas modernos, este paso incluye instrucciones especificas para la plataforma de hardware (BIOS/UEFI) para gestionar la alimentación del sistema.

i) Es posible mediante el dual boot: esto significa particionar un disco, o utilizar otro para instalar otro sistema operativo, sin desinstalar el anterior. Para poder inicializar cualquiera de los sistemas operativos que se desee, se debe contar con algún gestor de arranque como GRUB.

9)

a) Los archivos en Linux se identifican con su nombre (es sensible a las mayúsculas), por su ruta (ya sea relativa o absoluta). Otra forma de identificarlos es con su inodo, que es un identificador el cual almacena información sobre el archivo, como su tamaño, permisos, propietario, grupo, marcas de tiempo y punteros a los bloques de datos del archivo. Estos son gestionados por los sistemas de archivos (ext4, xfs, etc.) y permiten que el sistema acceda a los metadatos del archivo sin necesidad de leer el contenido del archivo directamente.

Cabe destacar que en Linux todo es un archivo, el tipo de archivo es pate de la información almacenada en el inodo. Se puede identificar el tipo de archivo usando comandos como ‘ls –l’ (que muestra una letra al principio de la línea para indicar el tipo) o ‘file’ (que analiza el contenido del archivo).