

Práctica 1 explicación

Sistema operativo

Parte esencial de cualquier sistema de cómputo y es un programa que actúa en principio como intermediario entre el usuario y el hardware.

Su propósito es crear un entorno cómodo y eficiente para la ejecución de programas y garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

Sus funciones principales es administrar la memoria, administrar la CPU y los dispositivos.

GNU/Linux

GNU/Linux es un sistema operativo tipo Unix, gratuito y de libre distribución, diseñado por miles de programadores de todo el mundo y de código abierto. El proyecto GNU fue iniciado en 1983 por Richard Stallman con el objetivo de crear un Unix libre y para lograrlo se necesitó crear un marco regulatorio conocido como GLP (General Public License de GNU). Stallman creó en 1985 la FSF (Free Software Foundation), con el fin de financiar el proyecto GNU.

Para el año 1990, GNU contaba con un editor de textos, un compilador y una gran cantidad de bibliotecas que componen un Unix típico, pero aún faltaba el componente principal, es decir, el kernel. Aunque ya se estaba trabajando en un núcleo conocido como TRIX, se decidió abandonarlo en 1988 debido a su complejidad.

Fue en ese momento cuando se adoptó el núcleo MACH como base para crear GNU Hurd, el cual tampoco tuvo éxito. Sin embargo, Linus Torvalds ya estaba trabajando desde 1991 en un kernel llamado Linux, el cual se distribuiría bajo licencia GPL.

En 1992, Torvalds y Stallman decidieron fusionar ambos proyectos y nació GNU/Linux, que se convirtió en uno de los sistemas operativos más populares y utilizados en todo el mundo.

GNU se basa en 4 libertades del software: libertad de usar el programa con cualquier propósito, libertad para estudiar su funcionamiento, libertad para distribuir sus copias y para mejorar los programas.

Características

- Multiusuario, multitarea y multiprocesador.
- Altamente portable.
- Posee diversos intérpretes de comandos, de los cuales algunos son programables.
- Permite el manejo de usuarios y permisos.
- Tiene una filosofía en la cual considera todo como un archivo, incluso a los dispositivos y directorios.
- Es case sensitive y de código abierto.

Diseño

Fue desarrollado para lograr la portabilidad a diferentes tipos de hardware y arquitecturas.

El sistema operativo fue diseñado en capas, lo que significa que hay una separación de funciones y cada una actúa como una caja negra hacia las otras, lo que permite el desarrollo distribuido y la flexibilidad en la implementación de nuevas funciones.

GNU también es compatible con diversos sistemas de archivos, lo que lo hace más versátil y flexible.

La memoria virtual en GNU es una combinación de la RAM y el espacio de intercambio (SWAP) que se utiliza para administrar la memoria disponible en el sistema.

Por último, el desarrollo de GNU se realiza principalmente en el lenguaje de programación C y en lenguaje ensamblador (assembler), lo que le da un alto nivel de eficiencia y control en el sistema.

Núcleo

El núcleo o kernel es la parte esencial del sistema operativo que se encarga de gestionar los recursos de hardware y software del sistema. Es el encargado de hacer que el software y el hardware puedan trabajar juntos, ya que ejecuta programas y gestiona los dispositivos de hardware.

Entre las funciones más importantes del kernel se encuentran la administración de memoria, la gestión de la CPU y la E/S (entrada/salida). Es decir, es el corazón del sistema operativo.

En cuanto a su arquitectura, el núcleo es un monolito híbrido, lo que significa que los controladores y el código del kernel se ejecutan en modo privilegiado. Además, en un sistema operativo híbrido, el kernel tiene la capacidad de cargar y descargar funcionalidades a través de módulos. Esto significa que el kernel puede cargar controladores de dispositivos y otras características adicionales que no están incluidas en su núcleo. Esto le brinda flexibilidad y escalabilidad, ya que se pueden añadir o quitar módulos según las necesidades del sistema.

En 1991, Linus Torvalds comenzó a programar un kernel Linux basado en Minix. En octubre de ese año se anunció la primera versión oficial, y en 1992 se combinó su desarrollo con GNU para formar GNU/Linux. La versión 1.0 se lanzó en marzo de 1994 y ha sido desarrollada continuamente desde entonces.

En 1996 se lanzó la versión 2.0, y en 1999 se lanzó la versión 2.2, ambas proporcionando mejoras significativas. En 2001, se lanzó la versión 2.4 que fue crucial para hacer que GNU/Linux fuera un sistema operativo estable y robusto. La última revisión de la versión 2.4 se lanzó en 2010.

En 2003, se lanzó la versión 2.6 del kernel de Linux, que trajo muchas mejoras para el sistema operativo. La última revisión de la versión 2.6 se lanzó en 2011, y ese mismo año, se lanzó la versión 3.0.1 para conmemorar los 20 años del sistema operativo y evitar superar los 40 números de revisión. La última versión estable conocida es la 4.7.1, lanzada en 2016.

Versionado

- A: Se refiere a la numeración de versión, que cambia con menor frecuencia. Se indica que la versión 1.0 se lanzó en 1994 y la versión 2.0 en 1996.
- B: Se refiere a la numeración de mayor revisión. Antes de la versión 2.6, los números impares indicaban desarrollo, mientras que los pares indicaban producción. Las versiones impares eran consideradas más experimentales y menos estables, mientras que las versiones pares se consideraban más estables y adecuadas para su uso en sistemas de producción.
- C: Se refiere a la numeración de menor revisión. Solo cambia cuando se agregan nuevos drivers o características.
- D: Se refiere a la numeración de revisión de parches. Cambia cuando se corrige un grave error sin agregar nueva funcionalidad. Se indica que esta numeración casi no se utiliza en las ramas 3.x y 4.x, reflejado en C.

Intérprete de comandos

El intérprete de comandos también se conoce como CLI (Command Line Interface) el cual es un modo de comunicación entre el usuario y el SO.

Su objetivo es brindar un modo de comunicación entre el usuario y el SO ejecutando programas a partir del ingreso de comandos.

Sistemas de archivos

El sistema de archivos es la forma en que se organizan los archivos en un dispositivo de almacenamiento. En el caso de GNU/Linux, el sistema de archivos adoptado es el Extended.

El sistema de archivos Extended (ext) es un sistema de archivos utilizado por el sistema operativo GNU/Linux para organizar la forma en que se almacenan los archivos en dispositivos de almacenamiento, como discos duros y unidades flash. Es una evolución del sistema de archivos originalmente utilizado por Linux, conocido como el sistema de archivos MINIX, y ha sido continuamente desarrollado y mejorado a lo largo de los años. El sistema de archivos Extended ofrece características avanzadas, como soporte de permisos de archivos, manejo de archivos grandes, y capacidad de crear y utilizar sistemas de archivos muy grandes.

Los directorios más importantes según el estándar de los sistemas de archivos son

- / tome de la estructura de directorios. Es como C:/
- /home se almacenan archivos de usuarios, o sea Mis documentos.
- /var es información que varía de tamaño como logs o BD.
- /etc tiene archivos de configuración.
- /bin son archivos binarios y ejecutables.

- /dev almacena los enlaces a dispositivos.
- /usr almacena aplicaciones de usuarios.

Distribuciones

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

MBR

MBR significa Master Boot Record (Registro de Arranque Maestro) y es un sector especial reservado en el primer sector (cilindro 0, cabeza 0, sector 1) del disco físico. Este sector es el primero en ser leído por el BIOS durante el proceso de arranque de la computadora y contiene información importante para cargar el sistema operativo y arrancar la máquina.

Si una máquina tiene más de un disco rígido instalado, el BIOS necesita saber desde qué disco debe arrancar el sistema operativo. Para resolver este problema, el BIOS asigna un disco duro como el Primary Master Disk, que es el disco desde el cual se arranca el sistema operativo. El MBR de este disco contiene el código de arranque que se carga en la memoria RAM cuando se enciende la computadora y que permite al sistema operativo iniciar su carga.

El tamaño del MBR es de 512 bytes, que es el tamaño estándar de sector en la mayoría de los discos duros. Los primeros bytes del MBR contienen el código de arranque principal (Master Boot Code o MBC) que permite arrancar el sistema operativo.

A partir del byte 446 se encuentra la tabla de particiones, que ocupa 64 bytes. La tabla de particiones describe cómo está dividido el disco duro en diferentes particiones y cómo se accede a ellas.

Al final del MBR hay dos bytes libres que se pueden usar para firmar el MBR o cualquier otro propósito.

El MBR es creado utilizando algún utilitario, como el fdisk en Linux. El MBC es un pequeño código que se utiliza para iniciar el sistema operativo. Cuando se enciende la computadora, el BIOS (Sistema Básico de Entrada/Salida) lee el MBR del disco duro, lo carga en la memoria y ejecuta el código del MBC. El MBC entonces busca el sistema operativo instalado en el disco duro y lo carga.

Si ya hay un sistema operativo instalado en el disco duro, entonces el MBR tendrá el bootloader típico del MBC. Sin embargo, si no hay un sistema operativo instalado, se puede utilizar un bootloader diferente, como uno multietapa, para arrancar el sistema desde otro medio de almacenamiento.

Particiones

Dividir un disco físico en particiones es una forma lógica de organizar el almacenamiento en un disco. Algunos sistemas operativos, como DOS y W95, tienen limitaciones para manejar sistemas de archivos de más de 2GB. Cada sistema operativo se instala en una partición separada y cada partición se formatea con un tipo de sistema de archivos específico, como

FAT, NTFS, EXT, etc. Es una buena práctica separar los datos del usuario de las aplicaciones y/o del sistema operativo instalado. También se recomienda tener una partición de restauración del sistema para poder recuperar todo el sistema en caso de fallas. Es posible ubicar el kernel en una partición de solo lectura o en una partición que no se monta para que no esté disponible para los usuarios. Sin embargo, particionar demasiado un disco puede tener desventajas.

La tabla de particiones del MBR tiene un tamaño limitado, lo que restringe a cuatro el número de particiones primarias. Sin embargo, se puede tener tres particiones primarias y una extendida, que se divide en volúmenes lógicos. Las particiones primarias son divisiones crudas del disco y se almacena información sobre ellas en el MBR. La partición extendida se utiliza para contener unidades lógicas en su interior, y solo puede haber una por disco. No se define un tipo de sistema de archivos directamente sobre ella. Las particiones lógicas ocupan toda o parte de la partición extendida y se les define un tipo de sistema de archivos. Las particiones lógicas se conectan como una lista enlazada.

Durante la instalación de un sistema operativo, se requiere crear al menos una partición, la cual se utiliza como la raíz del sistema (/). Es recomendable tener al menos dos particiones: una para el sistema operativo y otra para la memoria virtual SWAP. Para crear particiones, se utiliza un software llamado particionador, que puede ser destructivo, permitiendo crear y eliminar particiones, o no destructivo, permitiendo crear, eliminar y modificar particiones existentes. Las herramientas de particionamiento incluyen fdisk para particionamiento destructivo y gparted o ps para no destructivo. Muchas distribuciones de sistema operativo tienen una interfaz gráfica de instalación que permite crear particiones durante el proceso de instalación.

Software libre

El software libre se caracteriza porque una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente el cual generalmente tiene un costo nulo.

Hay una idea errónea que a menudo se asocia con el software libre, y es la de pensar que todo el software libre es gratuito. Si bien es cierto que muchos programas de software libre son gratuitos, también existen programas de software libre que se venden o se comercializan de alguna manera.

Es común que se distribuya junto con su código fuente y tiene una corrección más rápida ante fallas.

Software propietario

En resumen, el software propietario es aquel que tiene restricciones en su uso y distribución, no permite su modificación y la responsabilidad de su mantenimiento recae en el propietario,

lo que puede limitar su funcionalidad y su capacidad de adaptarse a las necesidades de los usuarios.

GPL: Generic Public License

GPL es una licencia pública general de GNU creada en 1989 por la FSF con el objetivo de proteger la libre distribución, modificación y uso del software GNU.

Su propósito es declarar que todo software publicado bajo esta licencia, es libre y está protegido teniendo en cuenta las 4 libertades.