**Tutorial 22**

En este tutorial aprenderemos a leer la estructura de nuestro sistema de archivos en floppy y también como preparar un sistema de archivos virtual para poder hacer una especie de interface entre los diferentes sistemas de archivos ya sea de red o de disco. Un filesystem es solamente un forma lógica de ver y escribir archivos en un medio. En el mundo real existen muchos filesystems (FAT16, FAT32, NTFS, EXT2, EXT3, EXT4, HFS+, ReiserFS, etc). Un filesystem se puede considerar como una especificación de cómo ordenar datos en un disco y saber como escribirlos y leerlos.

Un archivo es nada más que un conjunto de datos que representan algo para el usuario o el sistema. Un directorio es un grupo lógico de archivos. Existen unos tipos de archivos especiales. Unos son Symbolic Links que son nada más que unos archivos ‘enlaces’ que redireccionan hacia otro archivo o directorio. Otros archivos se llaman ‘pipes’ o ‘tubos’ y son una especie de IPC (Inter Process Communication) que se utilizan para poder comunicar datos entre dos o mas procesos. Los mas conocidos son stdout y stderr de Unix.

Los tipos de sistemas de archivos que existen son 3 : flat filesystem, hierarchical filesystems y journaling filesystems. Los flat filesystems o sistemas de archivos planos, son aquellos que no tienen directorios. Guardan todo sus archivos en un solo directorio “root”. Los hierarchical filesystems o sistemas de archivos jerárquicos son aquellos que si soportan directorios anidados y puede tener una estructura extensa y profunda. Los journaling filesystems son aquellos sistemas de archivos que llevan un log de transacciones de cada escritura y pueden ayudar en caso de que ocurra un error de sistema general o crash durante una escritura, el sistema de archivos pueda deshacer cualquier cambio y repararse.

Para nuestro caso, utilizaremos un VFS o sistema de archivos virtual, que es un modelo que se encuentra por encima de todos los sistemas de archivos en nuestro sistema operativo. Este sistema de archivos virtual es una implementación generalizada de lo que un sistema de archivos puede hacer y actua como una capa de abstracción entre sistema operativo y los diferentes tipos de sistemas de archivos con los que pueda interactuar. Por ejemplo, se define de forma general como se maneja un archivo, un directorio, como escribir y como leer un archivo. Luego, todo este trabajo se abstrae en el VFS y logra interactuar con cada uno de los FileSystems dependiendo de cómo se haya implementado el driver de este.

En el tutorial se implmenta el driver para un sistema de archivos FAT12. El FAT12 contiene un BIOS Parameter Block en el primer sector del disco (Sector 0), el cual indica a nuestro sistema operativo por ejemplo, en que sector están nuestras tablas FAT, cuantas tablas FAT existen, cuantos sectores reservados tenemos, cuantos sectores existen en el disco, cuantos directorios, cuantos sectores componen un cluster lógico, etc. Un directorio en un sistema de archivos FAT tiene una estructura compuesta de 32 bytes. Esta misma estructura se usa tanto para directorios como para archivos físicos y contienen todos los atributos como nombre, el primer cluster donde está el archivo, cuando fue creado, modificado, tamaño y extensión de archivo. Para poder leer un archivo en un sistema FAT, primero se debe encontrar el archivo, leer la estructura del directorio o archivo, ver donde empieza el primer cluster y leer de la tabla FAT la cadena de clusters del archivo. Cuando se llega al fin del archivo por lo general se lee un OxFF8 que indica el final del archivo.