

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

PROYECTO #2

Luis Castillo
Janis Cervantes
Saúl Zamora

profesor
Kevin Moraga

1 Introducción

Se debe realizar la re-implementación de algunas de las funcionalidades de un sistema de archivos en el espacio de usuario del sistema operativo GNU/Linux. En concreto, se debe implementar el sistema de archivos HRFS. Esto incluye operaciones sobre archivos utilizando la librería fuse como: abrir, eliminar, renombrar, crear un directorio...etc. Este es un sistema de cinta que tiene como objetivo ser un coleccionador de imágenes (o archivos en general) como si fuera un micro film.

2 Ambiente de desarrollo

- Máquina virtual: VMware Workstation 14 Pro
- Sistema operativo utilizado: Linux Ubuntu 17.10 LTS
- gcc (Ubuntu 7.2.0-8ubuntu3.2) 7.2.0

3 Estructuras de datos usadas y funciones

3.1 Librería FUSE

Se realizó una reimplementación de la biblioteca de pthreads, con las siguientes funciones:

- getattr: retorna atributos de un archivo, rellenando la estructura del stat.
- open: abre un archivo
- read: lee contenido de archivo específico
- write: se escribe un archivo
- rename: se utiliza para renombrar un archivo
- mkdir: se utiliza para crear un directorio
- readdir: se utiliza para listar los archivos o directorios que están disponibles dentro de un directorio específico
- opendir: se utiliza para abrir un directorio
- rmdir: elimina un directorio
- statfs: obtener estadísticas del file system
- fsync: se utiliza para sincronizar los contenidos de un archivo
- access: chequear los permisos con los que cuenta un archivo
- create: crear un archivo en el código estático como ftruncate
- unlink: elimina un archivo o lo desenlaza

4 Instrucciones de ejecución

4.1 Compilación

El sistema usa autoherramientas de GNU para la configuración. Para compilar el programa, se siguen los siguientes pasos:

- Configurar:
 - *./configure*
- Make:
 - *make*

4.2 Montaje

El sistema de archivos HRFS se monta al correr el comando *hrfs*. *hrfs* tiene dos parámetros obligatorios: el directorio raíz (el que contiene los datos originales) y el directorio de montaje. Este es el procedimiento usando el directorio *example* incluido en el proyecto:

- *pwd*: Muestra el path del directorio actual.
- *ls -lR*: Muestra el contenido y los permisos del directorio actual.
- *../src/hrfs rootdir mountdir*: Monta el sistema de archivos.
- *ls -lR*: Muestra (nuevamente) el contenido y los permisos del directorio actual.

4.3 Desmontaje

Para desmontar el sistema, se debe correr el comando: *fusermount -u mountdir*

5 Bitácora de trabajo

5.1 Saúl Zamora

- 06-06-2018:
 - 4 horas - Investigar sobre FUSE library.
- 07-06-2018:
 - 4 horas - Investigar sobre FUSE library.
- 11-06-2018:
 - 2 horas - Implementación inicial.

- 13-04-2018:
 - 4 horas - Refactor. Documentación.
- 16-04-2018:
 - 2 horas - Comentarios en el código. Documentación.
- 19-04-2018:
 - 2 horas - Documentación.

Total de horas trabajadas: 18 horas.

5.2 Janis Cervantes

- investigación de librería fuse 15 h
- ejecución y pruebas de librería 12 h
- documentación 2 h
- investigación de mount fsck mkfs 10 h

Total de horas trabajadas: 39 horas.

5.3 Luis Castillo

- Investigación sobre uso de la librería FUSE 2 h
- Investigación de cómo implementar mkfs 2 h

Total de horas trabajadas: 4 horas.

6 Comentarios finales

El estado actual del proyecto es el siguiente:

- Las funcionalidades de la librería fueron implementadas correctamente.
- El sistema de archivos puede ser montado correctamente mediante las instrucciones señaladas en la sección de montaje.
- Los procesos de *msck* (incluyendo la funcionalidad de encriptación) y *fsck* no pudieron ser implementados.

7 Conclusiones

- Se lograron implementar la librería de las operaciones fuse y montar el sistema de archivos, si se utiliza el comando `df` se puede ver los puntos de montaje y el tipo de file system que tiene por lo que se pudo montar correctamente ya que el sistema operativo lo reconoce como este.
- Se logró entender mejor el funcionamiento de un sistema de archivos de la estructura de las operaciones de los comandos que usamos al manipular estos.
- Se utiliza el `fusermount` para desmontar el sistema de archivos.

References

- [1] GitHub. (2018). `fntlnz/fuse-example`. [online] Available at: <https://github.com/fntlnz/fuse-example>
- [2] GitHub. (2018). `libfuse/libfuse`. [online] Available at: <https://github.com/libfuse/libfuse>
- [3] Cs.nmsu.edu. (2018). Writing a FUSE Filesystem: a Tutorial. [online] Available at: <https://www.cs.nmsu.edu/~pfeiffer/fuse-tutorial/>
- [4] Engineering.facile.it. (2018). Write a filesystem with FUSE. [online] Available at: <https://engineering.facile.it/blog/eng/write-filesystem-fuse/>