



Sistemas Operativos

Proyecto Unidad 4

Ricardo Pérez
riperez@utalca.cl

Implementación del Sistema de Archivos

Descripción

En este proyecto deben implementar un sistema de archivos para un sistema operativo mono-proceso, que contendrá un único volumen almacenado en un disco que sera simulado con un archivo convencional del sistema operativo anfitrión (Linux o Windows). El volumen contendrá N sectores de 512 bytes, donde N es un valor indicado al momento de crear el volumen, pero que nunca será superior a 128. El directorio tendrá un único nivel, y estará limitado a la cantidad de entradas que caben en un sector del disco. Además, por simplicidad supondremos que los nombres de archivos no superan los 8 caracteres. Su diseño debe ser por capas o niveles. En la capa inferior debe implementar la funcionalidad que le permita interactuar con el disco, leyendo y escribiendo sectores a partir de un identificador de sector, en el rango de 0 a N. En un nivel superior debe administrar los *file control blocks FCB*, que le permitan almacenar, reconstruir y operar sobre los archivos. Por simplicidad puede suponer que un FCB ocupa un sector en disco. El directorio se debe manejar desde el nivel superior.

El sistema de archivos debe implementar las siguientes operaciones (*system calls*):

Format: Para crear un volumen y su sistema de archivos asociado.

Create: Para crear un archivo, con su correspondiente entrada en el directorio, especificando su nombre y tamaño en bytes.

Remove: Para borrar un archivo, eliminando su entrada del directorio y liberando el espacio en disco que ocupaba.

Open: Para abrir un archivo de lectura y escritura, a partir de su nombre.

ReadAt: Para leer un archivo previamente abierto en una determinada posición.

WriteAt: Para escribir un archivo previamente abierto en una determinada posición.

PrintFile: Para mostrar en la pantalla el contenido de un archivo.

List: Para mostrar en pantalla las entradas del directorio, incluyendo el tamaño en bytes de cada archivo.

Por simplicidad puede suponer que los archivos no pueden crecer una vez que son creados. Tan solo es posible sobrescribir su contenido. Es importante que verifiquen que nunca se escriba más allá del final del archivo.

Tome en cuenta que varias de las estructuras de datos del sistema de archivos deben almacenarse tanto en memoria como en disco. Implemente operaciones para recuperar y volver a guardar estas estructuras. La representación en memoria y en el disco no tiene por que ser idéntica.

Considere implementar una tabla de archivos abiertos. Además, no olvide que debe manejar el espacio libre en el volumen.

Programa de Prueba

Escriba un programa de prueba que permita verificar el correcto funcionamiento de su sistema de archivos. El programa debe probar todas las funcionalidades solicitadas y mostrar que se puede llegar hasta los límites establecidos.

Entrega

Se realizará la entrega del proyecto el 8 de Julio de 2019 a las 08:30 y la defensa será en el horario acordado con el profesor.

Forma de trabajo, entrega y evaluación

El trabajo debe desarrollarse en equipos de 2 estudiantes. La evaluación tomara en cuenta el cumplimiento de los requisitos establecidos (80 %) y un informe escrito, en formato PDF (20 %). El informe debe ser completo y preciso. Debe contener una descripción (de preferencia con figuras) de las decisiones de diseño que se tomaron, y de las características del sistema de archivos resultante. Es muy importante detallar el contenido del archivo que simula el volumen, para poder comprenderlo al examinarlo directamente. La entrega debe hacerse en un único archivo .zip o .tar.gz, que contendrá el informe y el código.

Pauta de evaluación

Informe (20%)	<p>Créditos (100 puntos)</p> <p>Forma, ortografía, capacidad de síntesis (30 puntos)</p> <p>Descripción del diseño y las características. Importante detallar el formato del archivo que simula el volumen. (70 puntos)</p> <p>Descuentos potenciales:</p> <p>Falta análisis de limitaciones, en caso de existir (30 puntos)</p> <p>No cumplimiento de las normas de entrega (30 puntos)</p>
Programa (80 %)	<p>Créditos (100 puntos):</p> <p>Diseño del sistema de archivos y sus estructuras de datos (20 puntos)</p> <p>Implementación de las operaciones solicitadas sobre las estructuras diseñadas (40 puntos)</p> <p>Correcta interacción memoria–disco para las estructuras que lo requieren (20 puntos)</p> <p>Programa de prueba (20 puntos)</p> <p>Descuentos:</p> <p>Malas prácticas de programación (20 puntos)</p> <p>Ausencia de comentarios (20 puntos)</p> <p>Cotas de puntaje:</p> <p>Errores de compilación (Puntaje máximo: 30 % del puntaje correspondiente)</p> <p>Errores de ejecución (Puntaje máximo: 30 % del puntaje correspondiente)</p> <p>Resultados incorrectos (Puntaje máximo: 40 % del puntaje correspondiente)</p>