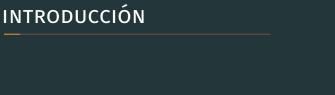
AYUDANTÍA P1

Germán Leandro Contreras Sagredo Ricardo Esteban Schilling Broussaingaray IIC2333 [2019-2] - Sistemas Operativos y Redes



INTRODUCCIÓN

Los objetivos de esta ayudantía son:

- 1. Comprender la estructura de nuestro sistema de archivos.
- 2. Aclarar el funcionamiento esperado de la API crfs.
- 3. Resolver las dudas que surjan durante la explicación de lo pedido.

2



BLOQUES

- · El disco es de tamaño 1GB con bloques de 1KB cada uno.
- · Este tiene 1048576 bloques, ordenados de manera secuencial.
- · Un puntero a un bloque no es más que un **int** de 4 bytes, correspondiente al número de bloque.
- Cuando un bloque es asignado a una función específica, este se asigna completamente.
- · El primer bloque siempre será nuestro directorio root.

4

BLOQUE DE DIRECTORIO

El bloque de directorio corresponde a un directorio en nuestro sistema de archivos. Cada entrada del directorio, es decir, cada archivo o subdirectorio dentro de este está representado como una secuencia de 32 bytes.

- Un byte para indicar si la entrada es inválida (0x01), válida y correspondiente a directorio (0x02), válida y correspondiente a archivo (0x04), válida y correspondiente al directorio mismo "." (0x08), válida y correspondiente al directorio padre ".." (0x10 = 16), o válida y correspondiente a la continuación del directorio (0x20 = 32). Cualquier otro valor del primer byte también representará una entrada inválida.
- 27 bytes que representan el nombre de la entrada en ASCII, cuando un byte no esté siendo ocupado, este debe ser seteado a 0x00. Los bytes de texto se alinean a la izquierda.
- · 4 bytes que representan el puntero al bloque índice del archivo.

BLOQUE DE BITMAP

- · Corresponden a los siguientes 128 bloques del disco, posterior al bloque raíz.
- Su función es indicar los bloques que están ocupados y los que están libres.
- · Habrá un bit igual a 1 si el bloque correspondiente está ocupado y 0 en caso contrario.

Ejemplo

Supongamos que el byte número 123 (contando desde 0) del primer bloque de bitmap es 0xA3 (10100011₂), por lo que inmediatamente sabemos que los bloques 984, 986, 990 y 991 están ocupados.

- · Los primeros 129 bloques del disco siempre estarán ocupados.
- · Los bloques de bitmap siempre deben reflejar el estado actual del disco.

BLOQUE ÍNDICE

- · Es el primer bloque de un archivo.
- · Posee 4 bytes para el tamaño del archivo.
- Posee 1008 bytes para punteros que apuntan directamente a bloques de datos.
- Además, se reservan los últimos 12 bytes para tres punteros de direccionamiento indirecto: uno simple, uno doble y uno triple (en ese orden). No se utilizan si el tamaño del archivo no lo necesita
- El orden de los bloques en el bloque índice dicta el orden de los bloques de datos del archivo.

7

BLOQUES DE DIRECCIONAMIENTO INDIRECTO

- Similar al bloque indice, solo que no poseen bytes para metadata o puntero final, por lo que este bloque tiene espacio para guardar 256 punteros.
- El bloque de direccionamiento indirecto simple posee punteros directos a bloques de datos, el bloque de direccionamiento doble posee punteros a bloques de direccionamiento indirecto simple y, finalmente, el bloque de direccionamiento indirecto triple posee punteros a bloques de direccionamiento indirecto doble.
- Esto, naturalmente, establece un tamaño máximo de archivo: (252*1KB+256*1KB+256*256*1KB+256*256*256*1KB) = 16,84326GB

BLOQUE DE DATOS

- · Utiliza la totalidad de su espacio para guardar los archivos.
- No pueden ser subasignados, es decir, cuando uno asigna un bloque de datos a un archivo, este se asigna en su totalidad y no pueden haber dos o más archivos compartiendo el mismo bloque.

CRFS API

- · Cristian Ruz File System.
- La API debe estar implementada en un archivo cr_API.c con la interfaz llamada cr_API.h.
- Debe funcionar a partir de un programa main.c que utilice las funciones de su librería.
- · Son libres de subir sus propios archivos para agregarlos al disco.
- Dentro de su API, deben definir un struct llamado crFILE, el que representa un archivo abierto. Este es similar al struct FILE de la librería stdio.h. Son libres en cuanto a los datos que posee esta estructura.
- · La API utiliza únicamente rutas absolutas.

FUNCIONES GENERALES

- void cr_mount(char* diskname) Esta función se encarga de montar el disco, dejando como variable global la ruta al archivo binario correspondiente. Siempre es la primera función que corre en su archivo main.
- void cr_bitmap(unsigned block, bool hex) Imprime el bloque de bitmap respectivo, si block es igual a 0, se imprime todo el bitmap junto a la cantidad de bloques ocupados y la cantidad de bloques libres.

FUNCIONES GENERALES

- int cr_exists(char* path) Retorna 1 si path existe en el disco y 0 si no.
- · void cr_ls(char* path) Similar al comando ls de Unix, imprime los contenidos de path.
- int cr_mkdir(char *foldername) Crea un directorio vacío en la ruta indicada. Debe preocuparse que la ruta sea válida.

FUNCIONES DE MANEJO DE ARCHIVOS

- crFILE* cr_open(char* path, char mode) Abre un archivo y retorna un puntero a la instancia de crFILE que lo representa. El modo puede ser 'r' para leer archivos existentes o 'w' para escribir nuevos archivos.
- int cr_read(crFILE* file_desc, void* buffer, int nbytes) Lee los siguientes nbytes del archivo descrito por file_desc y lo guarda en un buffer. La función debe retornar la cantidad de bytes leídos.
- int cr_write(crFILE* file_desc, void* buffer, int nbytes) Escribe los nbytes que se encuentren en el buffer al archivo descrito por file_desc.

FUNCIONES DE MANEJO DE ARCHIVOS

- int cr_close(crFILE* file_desc) Función que cierra un archivo abierto previamente. Cuando un archivo es cerrado, este debe estar actualizado en el disco.
- int cr_rm(char* path) Función que elimina una referencia a un archivo. Es muy importante que se liberen todos los bloques ocupados por el archivo si es que no existen mas referencias a este.

FUNCIONES DE MANEJO DE ARCHIVOS

- int cr_load(char* orig) Toma una carpeta o archivo del computador y la carga dentro del disco, con los mismos nombres de archivos y estructura.
- int cr_unload(char* orig, char *dest) Contrario a la función load, esta función recibe la ruta de un archivo o carpeta del disco y lo/la guarda en la ruta dest del computador.



FIN