



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

SEMESTRE 2024-2

Sistemas operativos

Proyecto 1 (Micro) sistema de archivos multihilos

**Profesor. ING. GUNNAR EYAL WOLF
ISZAEVICH**

Grupo: 06

**Alumno:
Adrian Alejandro Pacheco Pacheco
Fecha de entrega: 19/05/2024**

CONTENIDOS

Paradigma empleado para el desarrollo:

El paradigma empleado para el desarrollo de este código es el paradigma de **programación orientada a objetos (OOP)** combinado con el **paradigma de programación concurrente**. a programación orientada a objetos se centra en el uso de "objetos", que son instancias de "clases". En este código, se utilizan clases para encapsular datos y funciones relacionadas en un solo objeto.

Funcionalidad:

Clase Registros

Este es el constructor de la clase Registros. Se utiliza para crear un objeto que almacena toda la información relevante de un registro de directorio, incluyendo:

- Tipo de archivo.
- Nombre del archivo.
- Tamaño del archivo en bytes.
- Cluster inicial del archivo en el disco.
- Fecha y hora de creación.
- Fecha y hora de última modificación.
- Espacio libre en el registro.
- Número de registro en el directorio.

Configuración de Variables Globales

sector y cluster: Definen el tamaño de los sectores y clusters en el sistema de archivos. Esto es importante para calcular las posiciones en el archivo de imagen.

lista_directorios: Una lista que contendrá los directorios activos.

lock y event: Objetos para manejar la sincronización entre hilos.

message_queue: Una cola para manejar los mensajes que se mostrarán en la interfaz gráfica.

Configuración de la Interfaz Gráfica

Se configura una ventana principal (root) usando Tkinter, con un widget de texto desplazable (text_widget) que se usa para mostrar mensajes. La ventana tiene un fondo rosa.

Funciones de Utilidad

log_message(message): Coloca un mensaje en message_queue para ser procesado y mostrado en la interfaz gráfica.

process_queue(): Procesa los mensajes en message_queue y los muestra en text_widget. Esta función se llama repetidamente cada 100 ms para actualizar la interfaz.

Funciones de Manejo del Sistema de Archivos

extraer_superbloque()

Lee el superbloque del archivo de imagen del sistema de archivos (fiunamfs.img).

Extrae y muestra la información relevante como el nombre del sistema de archivos, la versión, la etiqueta del volumen, el tamaño de los clusters, el número de clusters del directorio y el número total de clusters.

`leer_directorio(entrada, lista_directorios)`

Lee una entrada del directorio en el archivo de imagen.

Si la entrada corresponde a un directorio activo (tipo de archivo 45), añade el número de la entrada a `lista_directorios`.

`llenar_directorio(entrada, lista_directorios)`

Llena la lista `lista_directorios` con objetos Registros que contienen la información de cada entrada del directorio activo.

`imprimir_directorio(entrada)`

Imprime la información detallada de un registro de directorio específico en `text_widget`.

`listar_directorios(lista_directorios)`

Lista todos los directorios activos y muestra su información en `text_widget`.

`copiar_archivo(directorio, archivo)`

Copia el contenido de un archivo desde el disco hacia un archivo externo.

Utiliza un enfoque de lectura en partes (1 MB cada vez) para evitar `MemoryError`.

`eliminar_registro(registro)`

Elimina un registro de directorio en el archivo de imagen marcándolo como vacío.

`agregar_archivo_al_directorio(archivo_agregar)`

Agrega un archivo externo al

disco, copiando su contenido de manera contigua y actualizando el directorio.

Funciones de Manejo de Archivos y Excepciones.

`usuario_ingresa_archivo()`

Solicita al usuario que ingrese el nombre de un archivo y llama a `agregar_archivo_al_directorio` para agregar el archivo al directorio.

`decision_excepcion()`

Maneja las excepciones cuando un archivo no se encuentra.

Permite al usuario decidir si quiere intentarlo de nuevo o salir.

Hilos de Ejecución

`hilo_superbloque()`

Función del hilo que lee y muestra la información del superbloque.

Llama a `extraer_superbloque()` y muestra los resultados en `text_widget`.

`hilo_directorios()`

Función del hilo que lista los directorios activos y muestra su información.

Llama a `listar_directorios()` y muestra los resultados en `text_widget`.

Inicialización e Inicio de Hilos

`thread_superbloque` y `thread_directorios`: Se crean e inician para ejecutar las funciones `hilo_superbloque` y `hilo_directorios`, respectivamente.

`join()`: Espera a que ambos hilos terminen antes de continuar.

Función del Menú

`menu()`

Implementa un menú de selección de funciones para que el usuario interactúe con el sistema de archivos desde la terminal.

Opciones del menú:

Listar directorios activos: Llama a `listar_directorios`.

Copiar un archivo del disco: Solicita el nombre del archivo destino y el número del directorio, luego llama a `copiar_archivo`. Insertar un archivo al disco: Llama a `usuario_ingresa_archivo`. Eliminar un archivo del disco: Solicita el número del directorio y llama a `eliminar_registro`. Mostrar contenido de un directorio: Solicita el número del directorio y llama a `imprimir_directorio`. Mostrar el contenido del superbloque: Llama a `extraer_superbloque`. Salir: Termina el bucle del menú y cierra la aplicación.

Ejecución del Mainloop de Tkinter

`root.after(100, process_queue)`: Configura la función `process_queue` para ser llamada repetidamente cada 100 ms para procesar y mostrar los mensajes en `text_widget`.

`thread_menu`: Inicia un hilo separado para la función `menu` para que la interfaz gráfica y el menú puedan ejecutarse simultáneamente.

`root.mainloop()`: Mantiene la interfaz gráfica en ejecución, esperando eventos y actualizando la ventana según sea necesario.

Resumen

El código proporciona un sistema de archivos con una interfaz gráfica de usuario utilizando Tkinter. El usuario puede interactuar con el sistema a través de un menú en la terminal, que permite listar directorios activos, copiar archivos, insertar archivos, eliminar registros y mostrar información del superbloque. La interfaz

```

Monitor de Sistema de Archivos

[Hilo Directorios] Listando los directorios activos...

[Hilo Superbloque] Leyendo el contenido del superbloque...

Nombre de sistema de archivos: FiUnamFS
Version: 24-2
Etiqueta del volumen: Mi Sistema Favo
Tamano del cluster en bytes: 2048
Numero de clusters del directorio: 4
Numero de clusters de la unidad: 720
Fin
Registros activos:
[0, 2, 5]


INFORMACION DEL REGISTRO

b'-.'
b'README.org \x00'
Tamano del archivo:
b'\xf6\x00\x00'
31222
Cluster inicial:
b'\x06\x00\x00'
6
Fecha y hora de creacion:
b'2024050813175'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024050813175'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
```

```
Monitor de Sistema de Archivos

INFORMACION DEL REGISTRO

b'-'
b'logo.png \x00'
Tamano del archivo:
b'\xd7\xed\x01\x00'
126423
Cluster inicial:
b'\x16\x00\x00'
22
Fecha y hora de creacion:
b'2024050813175'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024050813175'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'

INFORMACION DEL REGISTRO

b'-'
b'mensaje.jpg \x00'
Tamano del archivo:
b'\x14\xe2\x03\x00'
254484
Cluster inicial:
b'T\x00\x00'
84
Fecha y hora de creacion:
b'2024050813175'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024050813175'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
```

```
Monitor de Sistema de Archivos

Fecha y hora de creacion:
b'2024050813175'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024050813175'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'

INFORMACION DEL REGISTRO

b'-'
b'mensaje.jpg \x00'
Tamano del archivo:
b'\x14\xe2\x03\x00'
254484
Cluster inicial:
b'T\x00\x00'
84
Fecha y hora de creacion:
b'2024050813175'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024050813175'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'

INTERACTUE CON NUESTRO MENU DESDE LA TERMINAL!
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Insertar un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Mostrar contenido de un directorio
6) Mostrar el contenido del superbloque
7) Salir
Digite solo el numero
```

- Listar directorios activos

```
adrian@pc-host-app:~/Downloads$ ^C
adrian@pc-host-app:~/Downloads$ cd /home/adrian/Downloads ; /usr/bin/env /bin/pyt
adrian@pc-host-app:~/Downloads$ cd /home/adrian/Downloads/Proyecto1VersionFinal.py
Selecione una opcion: 1
```

```
Monitor de Sistema de Archivos

Registros activos:
[0, 2, 5]

INFORMACION DEL REGISTRO

b'-'
b'README.org \x00'
Tamano del archivo:
b'\xf6\x00\x00'
31222
Cluster inicial:
b'\x06\x00\x00'
6
Fecha y hora de creacion:
b'2024050813175'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024050813175'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'

INFORMACION DEL REGISTRO

b'-'
b'logo.png \x00'
Tamano del archivo:
b'\xd7\xed\x01\x00'
126423
Cluster inicial:
b'\x16\x00\x00'
22
Fecha y hora de creacion:
b'2024050813175'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024050813175'
Espacio no utilizado:
```

- Copiar archivo del disco

```
Seleccione una opcion: 2
Ingresa el nombre del archivo completo donde quieres copiar la informacion: pruebafinal.txt
Ingresa el numero del directorio que deseas copiar: 0
```

```
Copiando desde el cluster: 6
INTERACTUE CON NUESTRO MENU DESDE LA TERMINAL!
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Insertar un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Mostrar contenido de un directorio
6) Mostrar el contenido del superbloque
7) Salir
Digite solo el numero
```

```
*Unsaved Document 1 x  pruebafinal.txt x

#title: Proyecto: (Micro) sistema de archivos multihilos

#BEGIN_SRC yaml
#planteamiento: 2024.15.07
#entrega: 2024.05.19
#END_SRC

# ¡Las [./calificaciones.org][calificaciones y comentarios]] ya están disponibles!

* Descripción del proyecto

El paro de actividades nos cambió el ritmo, y nos obliga a meter
acelerador y combinar evaluaciones.

Trabajaremos este proyecto conjunto para las últimas dos unidades:

Sistemas de archivos :: Resulta natural que el proyecto sea
implementar un sistema de archivos 😊 Para esto, lo harán trabajando
sobre una /especificación/ y sobre un /caso de referencia/.
Administración de procesos :: Para esta unidad toca dividir la
lógica de un proceso en sus componentes /concurrentes/, buscando que
se comuniquen los cambios de estado empleando /mecanismos de
sincronización/.

* ¿Qué tengo que hacer?

Lo que ustedes deben desarrollar es un programa que pueda obtener,
crear y modificar información en el micro-sistema-de-archivos de la
Facultad de Ingeniería, =FiUnamFS=.

Siguiendo la especificación que aparece en la siguiente sección,
tienen que desarrollar un programa que pueda:

.. Listar los contenidos del directorio
1. Copiar uno de los archivos de dentro del =FiUnamFS= hacia tu sistema
1. Copiar un archivo de tu computadora hacia tu =FiUnamFS=
1. Eliminar un archivo del =FiUnamFS=
1. El programa que desarrollen debe contar, por lo menos, dos hilos de
ejecución, operando /concurrentemente/, y que se /comuniquen su
estado/ mediante mecanismos de sincronización.

** Sistema muestra

Para verificar su implementación, pueden [./fiunamfs.img][descargar un sistema de
archivos ejemplo]] que cumple con el planteamiento. Verifiquen que
pueden realizar todas las tareas que les solicité con éste. Indíquenme
- ¿Cuáles son los contenidos del /«disco»/?

* Especificación de =FiUnamFS=

El sistema de archivos cabe en un /diskette/ tradicional. Claro, no
```


- Insertar un archivo al disco

```
Seleccione una opcion: 3
Ingresa el nombre de tu archivo con extension: pruebafinal.txt
```

```
El archivo fue encontrado
INTERACTUE CON NUESTRO MENU DESDE LA TERMINAL!
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Insertar un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Mostrar contenido de un directorio
6) Mostrar el contenido del superbloque
7) Salir
Digite solo el numero
```

INFORMACION DEL REGISTRO

```
b'-'
b'pruebafinal###\x00'
Tamano del archivo:
b'\xf6y\x00\x00'
31222
Cluster inicial:
b'\xd2\x00\x00'
210
Fecha y hora de creacion:
b'2024051918154'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024051918154'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
```

- Eliminar un archivo del disco

```
Seleccione una opcion: 4
Ingresa el numero del directorio que desea eliminar: 0
Seleccione una opcion: █
```

```
Registro valido
INTERACTUE CON NUESTRO MENU DESDE LA TERMINAL!
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Insertar un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Mostrar contenido de un directorio
6) Mostrar el contenido del superbloque
7) Salir
Digite solo el numero
```

- **Mostrar contenido del directorio**

```
Seleccione una opcion: 5
Ingresa el numero del directorio: 2
Seleccione una opcion: █
```

INFORMACION DEL REGISTRO

```
b'-'
b'logo.png      \x00'
Tamano del archivo:
b'\xd7\xed\x01\x00'
126423
Cluster inicial:
b'\x16\x00\x00'
22
Fecha y hora de creacion:
b'2024050813175'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024050813175'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
```

- **Mostrar contenido del superbloque**

```
Seleccione una opcion: 6
Seleccione una opcion: █
```

Nombre de sistema de archivos: FiUnamFS
Version: 24-2
Etiqueta del volumen: Mi Sistema Favo
Tamano del cluster en bytes: 2048
Numero de clusters del directorio: 4
Numero de clusters de la unidad: 720
Fin
INTERACTUE CON NUESTRO MENU DESDE LA TERMINAL!
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Insertar un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Mostrar contenido de un directorio
6) Mostrar el contenido del superbloque
7) Salir
Digite solo el numero

Registros activos:
[1, 2, 5]

INFORMACION DEL REGISTRO

b'-'
b'pruebafinal###\x00'
Tamano del archivo:
b'\xf6y\x00\x00'
31222
Cluster inicial:
b'\xd2\x00\x00'
210
Fecha y hora de creacion:
b'2024051918154'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024051918154'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'

INFORMACION DEL REGISTRO

b'-'
b'logo.png \x00'
Tamano del archivo:
b'\xd7\xed\x01\x00'
126423
Cluster inicial:
b'\x16\x00\x00'
22
Fecha y hora de creacion:
b'2024050813175'
Fecha y hora de ultima modificacion:
b'2024050813175'
Espacio no utilizado:

