



Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Ingeniería

Proyecto 3: (Micro) sistema de archivos

Integrantes:

Rodríguez Kobeh Santiago

Villaseñor Venegas Carlos Miguel

Fecha de entrega: 23/11/2023

Estrategia:

Para el proyecto la estrategia general fue dividir todo el funcionamiento en funciones, de este modo está todo más organizado y podemos reciclar algunas para usarlas en funciones más complejas, igual se optó por utilizar objetos para almacenar toda la información de los diccionarios.

Requisitos:

- Python 3 o mayor.
- Tener en el mismo folder que el programa el disco y archivos con los que se quiere trabajar.

Explicación:

El código consta de las siguientes funciones auxiliares(usadas por otras para realizar alguna tarea):

- directorio: Esta función se encarga de checar el contenido del directorio, obtiene todos sus campos, y si el archivo que contiene no está vacío, lo agrega a la lista ingresada como parámetro. Para hacer el recorrido primero se calcula el cluster desde el cual va a empezar a recorrer con la siguiente fórmula "inicio = $(2048 * 1) + (64 * \text{Número del directorio que se desea acceder})$ ". Una vez posicionado al inicio del directorio lo recorreremos con un ciclo while y un contador, el contador va obtener la información de cada sección, y la va a leer. Si el tipo de archivo es igual a 45, agrega su número de directorio a la lista.
- directorioLlenar: Esta función realiza el mismo proceso que el anterior, solo que almacena todos los valores leídos en un objeto. Al final lo agrega a la lista sin importar el tipo de archivo.
- printDirectorio: Esta función hace lo mismo que la primera, pero sin agregar nada a la lista, e imprimiendo todo lo que lee.
- obteniendoArchivoAgregarDirectorio: Esta función se encarga de copiar un archivo hacia el disco, primero se va a obtener la información necesaria del archivo ingresado como parámetro, se hacen ciertos filtros para asegurarnos de que los datos del archivo son válidos, y calculamos el próximo cluster disponible tomando el tamaño y cluster inicial del registro con el cluster inicial más grande (contigua). Luego se usa la función de "directorio" para obtener los directorios activos, luego la función "directorioLlenar" para recibir los objetos de esos directorios, y al final se ordena la lista de los objetos según su cluster inicial de menor a mayor.

Con todos estos datos, recorreremos todos los registros del directorio hasta encontrar uno que no esté en la lista con registros activos, cuando lo encuentra convierte todos los datos previamente extraídos, y los modifica para que tengan el formato requerido por el disco. Después de tener todo esto, ingresamos todos los datos en este espacio de directorio usando la misma técnica que en "directorio" pero en vez de leer datos, los ingresamos.

Al final nos ubicamos en la ubicación que registramos en el directorio y le escribimos el contenido del archivo.

- decisiónException: Función llamada cuando se detecta un error en la función "obteniendoArchivoAgregarDirectorio".

Las siguientes funciones conforman a las funciones principales (No son usadas por otras)

- superbloque: Esta función lee los primeros registros de la misma forma que en "directorio" para extraer la información del superbloque.
- listadoDir: Esta función recorre todos los directorios y los ingresa a "directorio", para obtener una lista de todos los registros activos, luego los imprime usando la función "printDirectorio".
- copiar: Esta función usa "directorioLlenar" para obtener la información del registro ingresado, luego salta a la ubicación marcada por el directorio, copia todo el contenido, y se escribe en el archivo ingresado como parámetro.
- eliminar: Esta función recibe el número del registro que se desea eliminar. Primero nos colocamos en el directorio marcamos, con un while recorreremos el primer byte de ese registro y checamos si es de tipo vacío o no, si no lo es, lo cambia a vacío, si sí es, imprime mensaje de error.
- desfragmentar: Esta función primero obtiene y ordena todos los archivos según el cluster inicial, de la misma forma que "obteniendoArchivoAgregarDirectorio", luego se recorre esa lista, y se verifica si el cluster inicial de ese registro es mayor al primerCluster (es 5 porque en el cluster 5 empiezan los archivos), si es mayor, con un ciclo while que recorre su información edita el apartado de cluster inicial para que sea el menor, y luego copia el archivo anterior (usando al objeto creado inicialmente para encontrar su ubicación porque mantiene los datos originales), y luego lo pega en la ubicación que indica el directorio modificado. Esto se repite para todos los elementos de la lista (registros activos), si llegará a ser menor o igual, eso indicaría que ya está en el cluster indicado, por lo tanto no le hacemos cambios y pasamos al registro que sigue.
- usuarioIngresarArchivo: Esta función sólo recibe el nombre del archivo que el usuario quiere ingresar al disco y manda a llamar a la función "obteniendoArchivoAgregarDirectorio" con ese archivo.

La última función es "menu", que sirve para ofrecer una interfaz al usuario, y que este pueda acceder a las funciones antes mencionadas.

Ejemplos:

- Menú inicial:

```

PS C:\Users\Piky\OneDrive\Escritorio\Tarea
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción

```

- Listar archivos

```

Seleccione una opción1
Registros activos:
[0, 2, 5]
-----Información del registro-----
b'- '
b'README.org      \x00'
Tamaño del archivo:
b'\xe9y\x00'
31209
Cluster inicial:
b'\x06\x00\x00'
6
Fecha y hora de creación:
b'20231116130339'
Fecha y hora de última modificación:
b'20231116130339'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
-----FIN-----
-----Información del registro-----
b'- '
b'logo.png       \x00'
Tamaño del archivo:
b'\xd0\x98\x02'
170192
Cluster inicial:
b'\x15\x00\x00'
21
Fecha y hora de creación:
b'20231116130339'
Fecha y hora de última modificación:
b'20231116130339'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
-----FIN-----
-----Información del registro-----
b'- '
b'mensaje.jpg    \x00'
Tamaño del archivo:
b'\x01\x91\x01'
102657
Cluster inicial:
b'\x9a\x00\x00'
154
Fecha y hora de creación:
b'20231116130339'
Fecha y hora de última modificación:
b'20231116130339'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
-----FIN-----
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción

```

- Copiar un archivo del disco

```

Seleccione una opción2
Ingresa el nombre del archivo completo donde quieres copiar la información: archivo.txt
Ingresa el número del directorio que deseas copiar: 0
Copiando desde el cluster: 6
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción

```

```

EXPLORER
...
sistema_de_archivos.py
archivo.txt X

> OPEN EDITORS
PROYECTO3
  archivo.txt
  fiunamfs.img
  Prueba.py
  Prueba6.txt
  sistema_de_archivos.py

archivo.txt
1  #+title: Proyecto 2: (Micro) sistema de archivos
2
3  #+BEGIN_SRC yaml
4  Planteamiento: 2023.11.14
5  Entrega: 2023.11.23
6  #+END_SRC
7
8  # ¡Las [./calificaciones.org][calificaciones y comentarios]] ya están disponibles!
9
10 ** Descripción del proyecto
11
12 Para la unidad de sistemas de archivos, creo que resulta natural que
13 el proyecto sea implementar un sistema de archivos 😊 Para esto, lo
14 harán trabajando sobre una /especificación/ y sobre un /caso de
15 referencia/.
16
17 ** ¿Qué tengo que hacer?
18

```

- Meter un archivo al disco

```

Seleccione una opción3
Ingresa el nombre de tu archivo con extensión: Prueba6.txt
Archivo encontrado
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción

```

```

Seleccione una opción6
Ingresa el número del directorio1
-----Información del registro-----
b'-'
b'Prueba6.....\x00'
Tamaño del archivo:
b':\x00\x00'
58
Cluster inicial:
b'\xce\x00\x00'
206
Fecha y hora de creación:
b'20231121160246'
Fecha y hora de última modificación:
b'20231122170948'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
-----FIN-----
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción

```

- Eliminar un archivo del disco

```

Seleccione una opción4
Ingresa el número del directorio que desea eliminar: 0
registro válido
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción

```

```

-----Información del registro-----
b'/'
b'README.org \x00'
Tamaño del archivo:
b'\xe9y\x00'
31209
Cluster inicial:
b'\x06\x00\x00'
6
Fecha y hora de creación:
b'20231116130339'
Fecha y hora de última modificación:
b'20231116130339'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
-----FIN-----
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción

```

- Desfragmentar el disco

```

Seleccione una opción5
[2, 3, 4, 5]
b'logo.png      \x00'
b'Prueba6.....\x00'
b'Prueba6.....\x00'
b'mensaje.jpg   \x00'
Verificación, archivo siguiente empieza en: 21
Pasando de posición: 21a5
-----Información de modificaciones-----
Clusters ocupados por: b'logo.png      \x00'
Su cluster inicial es: 5
Su archivo ocupa esta cantidad de clusters: 84
siguiente cluster disponible: 90
Verificación, archivo siguiente empieza en: 154
Pasando de posición: 154a90
-----Información de modificaciones-----
Clusters ocupados por: b'mensaje.jpg   \x00'
Su cluster inicial es: 90
Su archivo ocupa esta cantidad de clusters: 51
siguiente cluster disponible: 142
Verificación, archivo siguiente empieza en: 208
Pasando de posición: 208a142
-----Información de modificaciones-----
Clusters ocupados por: b'Prueba6.....\x00'
Su cluster inicial es: 142
Su archivo ocupa esta cantidad de clusters: 1
siguiente cluster disponible: 144
Verificación, archivo siguiente empieza en: 210
Pasando de posición: 210a144
-----Información de modificaciones-----
Clusters ocupados por: b'Prueba6.....\x00'
Su cluster inicial es: 144
Su archivo ocupa esta cantidad de clusters: 1
siguiente cluster disponible: 146
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción

```

- Mostrar contenido de un directorio

```

Seleccione una opción6
Ingresa el número del directorio5
-----Información del registro-----
b'-'
b'mensaje.jpg   \x00'
Tamaño del archivo:
b'\x01\x91\x01'
102657
Cluster inicial:
b'Z\x00\x00'
90
Fecha y hora de creación:
b'20231116130339'
Fecha y hora de última modificación:
b'20231116130339'
Espacio no utilizado:
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
-----FIN-----
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción

```

- Mostrar el contenido del super bloque

```
Seleccione una opción7
Nombre de sistema de archivos: FiUnamFS
b'FiUnamFS'
versión: 24.1
b'24.1'
b'No quiero etiqueta.'
b'\x00\x08\x00\x00'
(2048,)
b'\x04\x00\x00\x00'
(4,)
b'\xd0\x02\x00\x00'
(720,)
Fin
1) Listar directorios activos
2) Copiar un archivo del disco
3) Meter un archivo al disco
4) Eliminar un archivo del disco
5) Desfragmentar el disco
6) Mostrar contenido de un directorio
7) Mostrar el contenido del super bloque
8) Salir
Seleccione una opción
```

Entorno:

- Python 3.12
- Módulos internos usados (Solo se ocupa importarlos):
 - struct
 - math
 - os
 - time
- instrucciones pertinentes:
 - El programa recibe el nombre del disco,y los archivos, no la ruta completa. Por lo tanto debe de estar en el mismo folder que el programa.