

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №5

з дисципліни «Системне програмне забезпечення »

Виконав:
Мамченко Д.О.
Група ІО-25
Залікова книжка №2518

Київ – 2025

Завдання

Додати до драйвера ФС, який був розроблений у лабораторній роботі No4, підтримку символі-

чних посилань та дерева директорій. Додати в програму команди для роботи з символічними

посиланнями та директоріями.

Програма повинна підтримувати шляхові імена у всіх командах (також тих, які були розроблені в

лабораторній роботі No4). Якщо остання компонента шляхового імені є символічним посилан-

ням, тоді команди link та unlink мають працювати з символічним посиланням, тобто на сим-

волічне посилання можуть вказувати кілька жорстких посилань. Команда link не повинна

створювати жорсткі посилання на директорії. Команда unlink не повинна працювати з жорсткі-

ми посиланнями на директорії.

Додати до програми підтримку наступних команд (замість введення команд можна викликати

необхідні функції безпосередньо в програмі):

- `mkdir pathname` – створити директорію та створити відповідне жорстке посилання на неї.
- `rmdir pathname` – звільнити порожню директорію на яке вказує шляхове ім'я та знищити

відповідне жорстке посилання на неї (вміст директорії не повинен мати жодного

жорсткого посилання, крім наперед визначених жорстких посилань з іменами . та ..).

- `cd pathname` – змінити поточну робочу директорію.
- `symlink str pathname` – створити символічне посилання з вмістом `str` та створити на

нього відповідне жорстке посилання. Максимальна довжина вмісту символічного посила-

ння `str` не має перевищувати розмір одного блоку.

У цих командах `pathname` – це шляхове ім'я. У командах з лабораторної роботи No4 замість `name`

можна записати `pathname`, для позначення того, що всі команди мають підтримувати роботу з

шляховими іменами.

Все, що написано в лабораторній роботі No4, також справедливо для цієї лабораторної роботи.

Код програми

Для зручності розмістив код на github:

<https://github.com/dima0808/file-system>

Результати програми:

--- Операції з файлами та директоріями ---

Директорія 'dirA' створена

Директорія 'dirA/subdirB' створена

Файл 'dirA/subdirB/file1.txt' створено з дескриптором ID 3

Info for 'dirA/subdirB/file1.txt':

Descriptor ID: 3

Type: REGULAR

Size: 0 bytes

Link count: 1

Block count: 0

Файли в '/dirA/subdirB':

..	ID: 1	Size: 0	Links: 1	Type: DIRECTORY
file1.txt	ID: 3	Size: 0	Links: 1	Type: REGULAR
.	ID: 2	Size: 0	Links: 1	Type: DIRECTORY

--- Операції з символічними посиланнями ---

Символьне посилання 'dirA/subdirB/link1' -> 'dirA/subdirB/file1.txt' створено

Info for 'dirA/subdirB/link1':

Descriptor ID: 4

Type: SYMLINK

Size: 22 bytes

Link count: 1

Block count: 0

--- Операції з жорсткими посиланнями ---

Хард-посилання створено: 'dirA/subdirB/file1_hardlink.txt' -> 'dirA/subdirB/file1.txt'

Info for 'dirA/subdirB/file1.txt':

Descriptor ID: 3
Type: REGULAR
Size: 0 bytes
Link count: 2
Block count: 0

Info for 'dirA/subdirB/file1_hardlink.txt':

Descriptor ID: 3
Type: REGULAR
Size: 0 bytes
Link count: 2
Block count: 0

--- Операції видалення посилань ---

Посилання на файл 'dirA/subdirB/file1_hardlink.txt' видалено

Info for 'dirA/subdirB/file1.txt':

Descriptor ID: 3
Type: REGULAR
Size: 0 bytes
Link count: 1
Block count: 0

--- Перегляд директорії ---

Файли в '/dirA/subdirB':

..	ID: 1	Size: 0	Links: 1	Type: DIRECTORY
file1.txt	ID: 3	Size: 0	Links: 1	Type: REGULAR
link1	ID: 4	Size: 22	Links: 1	Type: SYMLINK
.	ID: 2	Size: 0	Links: 1	Type: DIRECTORY

--- Зміна директорії та створення файлу ---

Змінено поточну директорію на 'dirA/subdirB'

Файл 'file2.txt' створено з дескриптором ID 5

Файли в '..':

..	ID: 1	Size: 0	Links: 1	Type: DIRECTORY
file1.txt	ID: 3	Size: 0	Links: 1	Type: REGULAR
link1	ID: 4	Size: 22	Links: 1	Type: SYMLINK
file2.txt	ID: 5	Size: 0	Links: 1	Type: REGULAR
.	ID: 2	Size: 0	Links: 1	Type: DIRECTORY

--- Видалення файлів та директорій ---

Файл 'file2.txt' повністю видалено (всі посилання знищено)

Очікувана помилка: Директорія не порожня

Файл 'file1.txt' повністю видалено (всі посилання знищено)

Файл 'link1' повністю видалено (всі посилання знищено)

Файли в '..':

..	ID: 0	Size: 0	Links: 1	Type: DIRECTORY
subdirB	ID: 2	Size: 0	Links: 1	Type: DIRECTORY
.	ID: 1	Size: 0	Links: 1	Type: DIRECTORY

Директорія '.' видалена

--- Обробка помилок ---

Очікувана помилка: Cannot read field "entries" because "pr.dir" is null

Очікувана помилка: Неможливо створити хард-посилання на директорію

Очікувана помилка: Неможливо видалити хард-посилання на директорію

Очікувана помилка: Cannot read field "type" because "next" is null

Process finished with exit code 0

Висновок

У ході виконання роботи було реалізовано файлову систему з підтримкою основних операцій над файлами та директоріями: створення, видалення, перегляд вмісту, зміна поточної директорії. Додатково впроваджено нові фішки — підтримку символьних (symlink) та жорстких (hard link) посилань, що дозволяє гнучко організовувати структуру даних та підвищує функціональність файлової системи. Також реалізовано обробку типових помилок, що забезпечує стабільність роботи та зручність для користувача. Усі операції супроводжуються інформативними повідомленнями, що полегшує тестування та використання системи.