Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»

**Лабораторна робота № 6**

**«Проектування класів з використанням стандартної бібліотеки С++.»**

Виконав студент групи: КВ-11  
ПІБ: Горбуль Андрій Олександрович

Перевірив:

Київ 2023

**Завдання:**  
Реалізувати програму, яка імітує роботу файлової систему (ієрархію файлів та папок).

Файли та папки характеризуються наступними атрибутами: ім’я, дата створення. Для файлів також мають місце наступні атрибути: розмір (в байтах), дата модифікації. Для папок можуть бути визначені також наступні значення: розмір всіх вкладених файлів, дата модифікації будь-якого з вкладених файлів, кількість безпосередніх нащадків (вкладених файлів/папок), а також всіх вкладених файлів/папок (не обов’язково безпосередніх).

Також для кожного файлу/папки може бути отриманий повний шлях виду «/Папка1/Папка2/…/Файл».

З метою оптимізації деякі значення можуть бути кешовані (тобто, розраховані та збережені заздалегідь, при цьому важливо реалізувати своєчасне оновлення цих значень).

Мають бути реалізовані наступні можливості:

* Отримання файлу/папки за повним шляхом (fs.get(name)).
* Отримання файлу/папки за іменем у заданій папці (fs.get(name, folder)).
* Отримання кореневої папки (fs.getRoot()).
* Визначення, чи об’єкт є файлом, чи папкою (obj.isFolder()).
* Отримання атрибутів файлу/папки: ім’я, дата створення, дата модифікації, розмір, для папок ­ кількість вкладних файлів/папок (безпосередньо та загалом) (obj.getName(), obj.getCreationDate(), …).
* Додавання нової папки (fs.createFolder(folder, name)).
* Додавання нового файлу (fs.createFile(folder, name, size)).
* Модифікація файлу (в т.ч. може бути змінено розмір файлу) (fs.modify(file, new\_size)).
* Видалення файлу або папки (в т.ч. разом із вкладеними сутностями) (fs.remove(obj)).
* Перейменування файлу/папки (fs.rename(file, new\_name)).
* Перенесення файлу/папки до деякої папки (fs.move(file, folder)).
* Копіювання файлу або папки (в т.ч. разом із вкладеними сутностями) (fs.copy(file, folder, [new\_name])).
* Пошук всіх вкладених файлів у папці за іменем (для отримання додаткових балів можуть використовуватися не точні імена, а маски в іменах: «?» (довільний символ), «\*» (довільна кількість довільних символів)), розміром, датами (дозволити задавати діапазоном). В результаті має бути отримано набір (колекцію) сутностей (find(folder, name\_mask), find(folder, min\_size, max\_size)).
* Вивід структури папки (fs.print(folder)).

Прототипи методів наведено лише для прикладу і можуть бути змінені за бажанням.

Спиратися на використання засобів STL (зокрема, колекцій).

Для отримання максимального балу приділити увагу оптимальній реалізації програми (намагатися за можливості мінімізувати час виконання операцій).

Для отримання додаткових балів:

* Використовувати механізм виключень для обробки помилкових ситуацій (якщо вони можливі).
* Використовувати кешування.
* Реалізувати пошук файлів за маскою.

Має також бути наведений код, який демонструє всі реалізовані можливості (тестові приклади).

**Із основного реалізував майже все, із додаткових використав механізм виключень, реалізував пошук файлів за маскою і на скільки зрозумів/зміг кешування.**

**Результат роботи тесту:**

test.cpp Creation date: 20.05.2023 13:16:58

Wait 1 second

notes.txt Creation date: 20.05.2023 13:16:59

First fs structure display:

/root

/root/Studies

/root/Studies/Lab7

/root/Studies/Lab6

/root/Studies/Lab6/Lab6.sln

/root/Studies/Lab6/main.cpp

/root/Studies/TODO.txt

/root/Lab6-Copy

/root/Lab6-Copy/Lab6.sln

/root/Lab6-Copy/main.cpp

/root/test.cpp

/root/notes.txt

notes.txt isDirectory: 0

Lab6 isDirectory: 1

Wrong path : /root/nonexistent

test.cpp

Object with name nonexistent.unknown not found in root

CurrentDate: 20.05.2023 13:16:59

Wait 1 second

test.cpp modified. ModificationDate: 20.05.2023 13:17:00

Second fs structure display:

/root

/root/Studies

/root/Studies/Lab7

/root/Studies/TODO.txt

/root/Studies/Lab8

/root/Studies/Lab8/Lab8.sln

/root/Studies/Lab8/main.cpp

/root/test.cpp

/root/notes.txt

Structure of Studies Directory:

/Studies

/Studies/Lab7

/Studies/TODO.txt

/Studies/Lab8

/Studies/Lab8/Lab8.sln

/Studies/Lab8/main.cpp

Matches for mask "\*es\*":

Studies

test.cpp

notes.txt

All files with MinSize: 128 and MaxSize: 2048

TODO.txt size: 128

Lab8.sln size: 2048

main.cpp size: 1024

test.cpp size: 256