

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

Лабораторна робота № 6

«Проектування класів з використанням стандартної бібліотеки C++.»

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

Перевірив:

Київ 2023

Завдання:

Реалізувати програму, яка імітує роботу файлової системи (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 вкладених 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

```
TOD0.txt size: 128
Lab8.sln size: 2048
main.cpp size: 1024
test.cpp size: 256
```