МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ автономное ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

(ФГБОУ ВПО МПУ)



Кафедра СМАРТ-технологии

Лабораторная работа № 2

«Классы. ООП»

По дисциплине «Алгоритмы и структуры данных в робототехнике»

Группа \_\_\_\_241-324 \_\_\_\_\_\_

№ группы

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сальников Л.В.

Подпись студента

Дата \_\_\_02.05.2025\_\_\_\_

Дата сдачи

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Петрунина Е.В.

Подпись преподавателя

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Клецкин А.А.

Подпись преподавателя

2025

Цель:

Простое представление файла.

1. Создать класс File с полями name (string), extension (string), и size (int, в байтах). Реализовать метод getFullName().

2.  Реализовать метод getSizeInKB() для получения размера файла в килобайтах.

3.  Реализовать метод getSizeInMB() для получения размера файла в мегабайтах.

4.  Добавить поле creationDate типа Date.

5.  Реализовать метод printFileInfo() для вывода информации о файле (имя, расширение, размер, дата создания).

6.  Реализовать метод changeExtension(string newExtension) для изменения расширения файла.

Выполнение задания:

Первым шагом при выполнении задания создал класс File, содержащий следующие поля:

* string name – предназначенное для хранения названия файла;
* string extension – используется для хранения расширения;
* int size – используется для хранения размера файла;
* creationDate (объект типа Date) – для даты создания файла.

Каждая переменная выбрана с учетом требований задачи и оптимальности хранения данных. Все переменные класса объявлены с модификатором private для обеспечения инкапсуляции данных. Для хранения времени используется библиотека chrono в рамках которой имеются разные методы для работы со временем.

Далее, создал методы класса, а именно:

* Конструктор с параметрами;
* Конструктор по умолчанию;
* Конструктор копирования
* Метод для получения полного имени файла;
* Методы для получения размера файла в Килобайтах и Мегабайтах;
* Метод для изменения расширения файла;
* Метод для вывода информации о файле.

Названия методов отражают их смысл в коде, для интуитивного обращения к ним в будущем. Все вышеуказанные методы объявлены с модификатором public для доступа к ним извне класса.

Также создал вспомогательный метод для форматирования даты с модификатором private, так как используется он лишь внутри класса для форматирования даты, которая в последствии будет выводиться.

Следующим этапом преступил к главной функции программы. Внутри создал свичкейс, в котором дал возможность пользователю выбрать варианты использования программы.

Результаты тестирования:

Тесты реализованы через функцию testFileClass(), включающую:  
- Проверку всех типов конструкторов;  
- Проверку метода getFullName() при разных комбинациях имени и расширения;  
- Проверку корректности перевода размера в КБ и МБ;  
- Проверку метода changeExtension() и его влияния;  
- Проверку копирования объекта;  
- Проверку защиты от некорректного размера.  
  
Все тесты прошли успешно. Методика проверки реализована через assert и вывод поясняющих сообщений.

Вывод

В ходе лабораторной работы:  
- Освоены основные принципы инкапсуляции, разделения интерфейса и реализации, корректной обработки данных;  
- Получены навыки организации классов в виде отдельных .h и .cpp файлов;  
- Протестированы основные методы класса File, обеспечивающие функциональное поведение по заданию;  
- Класс реализован с учетом требований читаемости, модульности и повторного использования.