|  |  |
| --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated | **ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ**  **ФАКУЛТЕТ КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ** |

**Курсов проект**

**Дисциплина: „Програмни езици”**

**Документация**

***Изготвил****: Красимир Красимиров Карабулев*

Фак. № 121222123

Група: 37

III курс, КСИ

***Ръководител****:*

доц. Невен Николов

**София, 2024**

1. **Въведение.**

Приложението "Виртуална библиотека" е създадено с цел управление на информацията за различни видове медийни носители в библиотека. То предоставя функционалност за добавяне, търсене, показване и управление на носители като книги, списания, аудио-CD, CD-ROM, касети, видеокасети и други. Всеки носител съдържа информация за тип, автор, заглавие, година на издаване и състояние (свободно/заето). Включени са три основни класа: MediaItem, Library и Application. Програмата поддържа въвеждане на медийни носители, като предоставя интерфейс за взаимодействие чрез меню. Данните могат да бъдат записвани и извличани във/от файл.

1. **Функционалности**
2. **Enum Клас MediaType**

Класът представлява изброен тип (enum class), който дефинира различните видове медийни носители, поддържани от приложението.

Членове на MediaType:

* Book - Представлява книга.
* Magazine - Представлява списание.
* AudioCD - Представлява аудио CD.
* CDROM - Представлява CD-ROM.
* Cassette - Представлява касета.
* VideoCassette - Представлява видеокасета.

1. **Клас MediaItem**

Представлява отделен медиен носител в библиотеката.

**Атрибути:**

* type - Тип на медийния носител (от тип MediaType, реализиран чрез enum class).
* author - Автор на медийния носител (тип string).
* title - Заглавие на медийния носител (тип string).
* year - Година на издаване (тип int).
* status - Състояние на носителя: свободно (true) или заето (false).

**Методи:**

* Конструктори:
  + MediaItem(MediaType t, const string& a, const string& ti, int y, bool s) - Създава медия с подадените атрибути.
  + MediaItem() - Създава медия с подразбиращи се стойности.
* Getters/Setters - Методи за достъп и промяна на атрибутите, като се извършва проверка за валидност.
* friend ostream& operator<<(ostream& os, const MediaItem& item) - Предефиниране на оператора <<. Реализира текстово представяне на медийния носител за изход към конзолата и запис във файл.
* Методи за сериализация:
* friend ofstream& operator<<(ofstream& ofs, const MediaItem& item) - Оператор за << запис на медийни носители във файл.
* friend ifstream& operator>>(ifstream& ifs, MediaItem& item) - Оператор за >> четене на медийни носители от файл.

1. **Клас Library -** Управлява колекция от медийни носители.

**Атрибути:**

* items - Вектор от обекти MediaItem, който представлява колекцията от медийни носители.

**Методи:**

* void addMediaItem(const MediaItem& item) - Добавя нов медиен носител в библиотеката.
* void displayLibrary() - Извежда информация за всички медийни носители.
* void displayAvailableItems() - Извежда информация за всички свободни медийни носители.
* void displayBorrowedItems() - Извежда информация за всички заети медийни носители.
* void saveToFile(const string& filename) - Записва колекцията от медийни носители във файл.
* void loadFromFile(const string& filename) - Зарежда колекцията от медийни носители от файл.

**4. Клас Application -** Този клас е основният интерфейс за взаимодействие с потребителя.

**Атрибути:**

* library - Обект от тип Library, представляващ библиотеката.

**Методи:**

* addMedia() - Позволява на потребителя да добавя нови медийни носители с валидиране на въведените данни.
* saveToFile() и loadFromFile() - Позволяват запис и зареждане на данни за библиотеката във/от файл.
* run(): Главен метод за работа с приложението. Извежда меню с опции:
  + Добавяне на нов медиен носител.
  + A black screen with white text

    Description automatically generatedПоказване на всички носители.
  + Показване на свободните носители.
  + Показване на заетите носители.
  + Запис на данни във файл.
  + Зареждане на данни от файл.
  + Изход от приложението.
* **реализация на Singleton:** Класът Application използва Singleton дизайн шаблон, за да осигури единствена инстанция на приложението чрез метода getInstance().

1. **Валидация**

Програмата извършва проверка на входните данни за:

* Тип на медийния носител.
* Година на издаване.
* Състояние (свободно/заето).
* Избор в менюто.

При невалидни данни се извежда подходящо съобщение за грешка и се извиква пак run().

1. **Основни характеристики**

Добавяне на нови медийни носители – Потребителят може да добавя носители с различни типове.

Показване на информация – Програмата извежда списък на всички, свободни или заети носители.

Управление на данни – Данните могат да бъдат записани във файл и заредени отново при необходимост.

Валидиране на входните данни – Програмата проверява дали въведените стойности са коректни.

1. **Как да използвате приложението**

Стартирайте приложението.

Изберете опция от менюто, като въведете съответното число.

Следвайте инструкциите за добавяне на носители, показване на списъци или управление на данни.

Излизате от менюто, като напишете 0.

1. **UML Диаграма**

A screenshot of a computer

Description automatically generated