

## Лабораторна робота № 2

**Тема.** Класи. Конструктори та деструктори. Перевантаження методів

**Мета роботи.** Отримати базові знання про класи, конструктори та деструктори. Дослідити механізм створення та видалення об'єктів.

### 1 ВИМОГИ

#### 1.1 Розробник

Інформація про розробника:

- Кулик Данііл Ігорович
- НТУ “ХПІ” КІТ 102.8а
- Варіант 12

#### 1.2 Загальне завдання

Поширити попередню лабораторну роботу наступним чином:

- в базовому класі необхідно додати:
- мінімум одне поле типу `char*`;
- конструктор за замовчуванням, копіювання та конструктор з аргументами;
- деструктор;
- в клас-список потрібно додати метод обходу масиву для виконання індивідуального завдання.

#### 1.3 Індивідуальне завдання

В табл. 1.2 обрати прикладну галузь по варіанту у відповідності до номера у журналі групи.

№	Прикладна галузь	Завдання для обходу колекції
12	Підручник	Обчислити середній обсяг (в сторінках) електронних ресурсів

### 2 ОПИС ПРОГРАМИ

#### 2.1 Функціональне призначення

За допомогою цієї програми можна створити масив об'єктів, додавати та видаляти об'єкти, виводити вміст масиву на екран та вивід об'єкта по індексу. Також у цій програмі реалізоване зручне меню спілкування з користувачем.

## 2.2 Важливі фрагменти програми

На рисунках №1 та №2 зображено діаграми класів

### Клас Textbook

```
#include <Textbook.h>
```

Діаграма зв'язків класу Textbook:

### Загальнодоступні елементи

<b>Textbook ()</b>
<b>Textbook (int num, int pages, int grade, int cost, int year_of_release, char *author)</b>
<b>Textbook (const Textbook &amp;obj)</b>
<b>~Textbook ()</b>
void <b>setNum</b> (int num)
void <b>setPages</b> (int pages)
void <b>setGrade</b> (int grade)
void <b>setCost</b> (int cost)
void <b>setYearOfRelease</b> (int year_of_release)
void <b>setAuthor</b> (char *author)
int <b>getNum</b> () const
int <b>getPages</b> () const
int <b>getGrade</b> () const
int <b>getCost</b> () const
int <b>getYearOfRelease</b> () const
char * <b>getAuthor</b> ()
void <b>printInfo</b> () const

### Приватні дані

int num
int pages
int grade
int cost
int year_of_release
char * author

Рисунок №1 – діаграма класу Textbook

## Клас Library

```
#include <Library.h>
```

Діаграма зв'язків класу Library:

### Загальнодоступні елементи

<b>Library</b> (int size)
<b>~Library</b> ()
void <b>getNewTextbook</b> ()
int <b>getSize</b> ()
void <b>getSurname</b> (char **surname)
void <b>removeTextbook</b> (const int num)
void <b>addTextbook</b> (int num, int pages, int grade, int cost, int year_of_release, char *author)
void <b>getRequiredTextbook</b> (const int num) const
void <b>printAll</b> () const
float <b>averageAmountOfPages</b> (int pages)

### Приватні дані

int <b>size</b>
char * <b>surname</b>
<b>Textbook</b> <b>new_textbook</b>
<b>Textbook</b> * <b>backlist</b>

Рисунок №2 – діаграма класу Library

Методи класу **Textbook**:

- **Textbook()** - Конструктор за замовчуванням ;
- **Textbook(int num, int pages, int grade, int cost, int year\_of\_release, char\* author)** – конструктор з параметрами;
- **Textbook(const Textbook &obj)** – конструктор копіювання ;
- **void printInfo()const** – метод для виведення на екран інформації про об'єкт;
- **void setNum(int num)** – заповнення поля **Textbook:: num** (інші методи **set** роблять теж саме, але з іншими полями);
- **int getNum()const** – читання значення поля **num** (інші методи **get** роблять теж саме, але з іншими полями).

Методи класу **Library**:

- **Library(int size)** - конструктор з параметрами;
- **void getNewTextbook()** - метод для виведення на екран інформації про — новостворений об'єкт;
- **void getSize()** - метод для читання значення поля **size**;
- **void getSurname(char \*\* surname)** - метод для читання значення поля **author**;
- **void removeTextbook(const int num)** - метод створений для видалення об'єкта з масиву;
- **void addTextbook(int num, int pages, int grade, int cost, int year\_of\_release, char\* author)** - метод створений, щоб додати об'єкт в масив;
- **void printAll ()const** - метод створений для виведення всіх елементів масиву на екран;
- **void getRequiredTextbook(const int num) const** - метод створений для виведення одного елемента за індексом з масиву.
- **float averageAmountOfPages(int pages)** - метод для обчислення середнього обсягу сторінок для усіх об'єктів масиву.

### 3 ВАРІАНТИ ВИКОРИСТАННЯ

Програма може бути використана для створення масиву об'єктів. Програма має методи додавання, видалення об'єктів, вивід об'єкта по індексу з масиву та усіх об'єктів на екран, а також обчислення середнього обсягу сторінок для усіх об'єктів масиву. Меню робить роботу з цією програмою зручною.

1. Меню спілкування з користувачем зображено на рисунку №3

```
Welcome to our library website. Please, choose your option:
1.Show backlist.
2.Search textbook information by index.
3.Add new textbook to the website.
4.Remove required textbook from the website.
5.EXIT.
You choose :
```

Рисунок №3 – меню спілкування з користувачем

2. Результат виводу об'єктів масиву на екран зображено на рисунку №4

```
The constructor by default worked here
The constructor by default worked here
The constructor by default worked here
The constructor by default worked here
The constructor by default worked here
Current libraries journal:

The textbook number is 0
The number of pages is 258
The grade this textbook for is 1
The price of this textbook is 304
The textbook's year of release is 2013
The textbook's author is Stefano

The textbook number is 0
The number of pages is 232
The grade this textbook for is 6
The price of this textbook is 277
The textbook's year of release is 2007
The textbook's author is Molber

The textbook number is 0
The number of pages is 260
The grade this textbook for is 2
The price of this textbook is 205
The textbook's year of release is 2004
The textbook's author is Sange

The textbook number is 0
The number of pages is 204
The grade this textbook for is 1
The price of this textbook is 310
The textbook's year of release is 2012
The textbook's author is Kaya

The textbook number is 0
The number of pages is 199
The grade this textbook for is 8
The price of this textbook is 246
The textbook's year of release is 2000
The textbook's author is Pugna
```

Рисунок №4 - результат виводу об'єктів масиву на екран

3. Результат обчислення середнього обсягу сторінок для усіх об'єктів масиву зображено на рисунку №5

```
Welcome to our library website. Please, choose your option:
1.Show backlist.
2.Search textbook information by index.
3.Add new textbook to the website.
4.Remove required textbook from the website.
5.EXIT.
You choose :
5

Work with the backlist is over, thanks for the work! Have a nice day.
The average amount of pages is: 230.6
```

Рисунок № 5 – Результат обчислення середнього обсягу сторінок для п'яти об'єктів

## ***ВИСНОВКИ***

В інтегрованому середовищі VisualStudio розроблена програма мовою C++. Засоби налагодження дозволяють за допомогою меню спілкування створити масив об'єктів та змінювати його за допомогою методів класів.