

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 3
з дисципліни «Основи програмування – 2.
Метидології програмування»

«Класи та об'єкти»

Варіант 24

Виконав студент ПІ-13 Нещерет Віталій Олександрович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Вечерковська Анастасія Сергіївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Лабораторна робота 3

Класи та об'єкти

Варіант 24

Розробити клас «Книга», який характеризується ПІБ автора, назвою, роком видання, кількістю сторінок. Створити масив об'єктів даного класу. Визначити найтовщу книгу, видану у вказаний період часу (діапазон років).

Код програми

C++

lab_cpp_3.cpp

```
#include "Book.h"

int main()
{
    cout << "Enter the number of books: ";
    int size;
    cin >> size;
    cin.ignore();

    Book* books = createArray(size);

    Book bookWithMaxPages = findBooksInRange(books, size);

    cout << endl << "Book with max number of pages in this range: " << endl <<
    bookWithMaxPages.getInfo() << endl;

    delete[] books;
    return 0;
}
```

Book.h

```
#pragma once
#include <iostream>
#include <string>
#include <vector>

using namespace std;

class Book {
private:
    string author;
    string title;
    int year;
    int numberOfPages;

public:
    Book();
    Book(string);
    int getYear();
    int getNumberOfPages();
    string getInfo();
};
```

```

Book* createArray(int);
Book findBooksInRange(Book*, int);
vector<string> split(string, char);

```

Book.cpp

```

#include "Book.h"

Book::Book() {}

Book::Book(string line) {
    vector<string> atributes = split(line, ',');
    author = atributes[0];
    title = atributes[1];
    year = stoi(atributes[2]);
    numberOfPages = stoi(atributes[3]);
};

int Book::getYear() { return year; }

int Book::getNumberOfPages() { return numberOfPages; }

string Book::getInfo() {
    return "Author: " + author + ", title: " + title + ", year: " + to_string(year) +
    ", number of pages: " + to_string(numberOfPages);
}

Book* createArray(int size) {
    Book* array = new Book[size];
    cout << "Enter information about the books in format [full authors name, title,
year, number of pages]:" << endl;
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        string str;
        getline(cin, str);
        array[i] = Book(str);
    }
    return array;
}

Book findBooksInRange(Book* array, int size) {
    cout << endl << "Enter the range of years in format [minYear-maxYear]: ";
    string stringRange;
    cin >> stringRange;
    vector<string> range = split(stringRange, '-');
    int minYear = stoi(range[0]);
    int maxYear = stoi(range[1]);
    int maxPages = 0;
    Book bookWithMaxPages;

    cout << endl << "Books published in this range: " << endl;
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        int year = array[i].getYear();
        int pages = array[i].getNumberOfPages();
        if (year >= minYear && year <= maxYear) {
            cout << array[i].getInfo() << endl;
            if (pages > maxPages) {
                maxPages = pages;
                bookWithMaxPages = array[i];
            }
        }
    }
    return bookWithMaxPages;
}

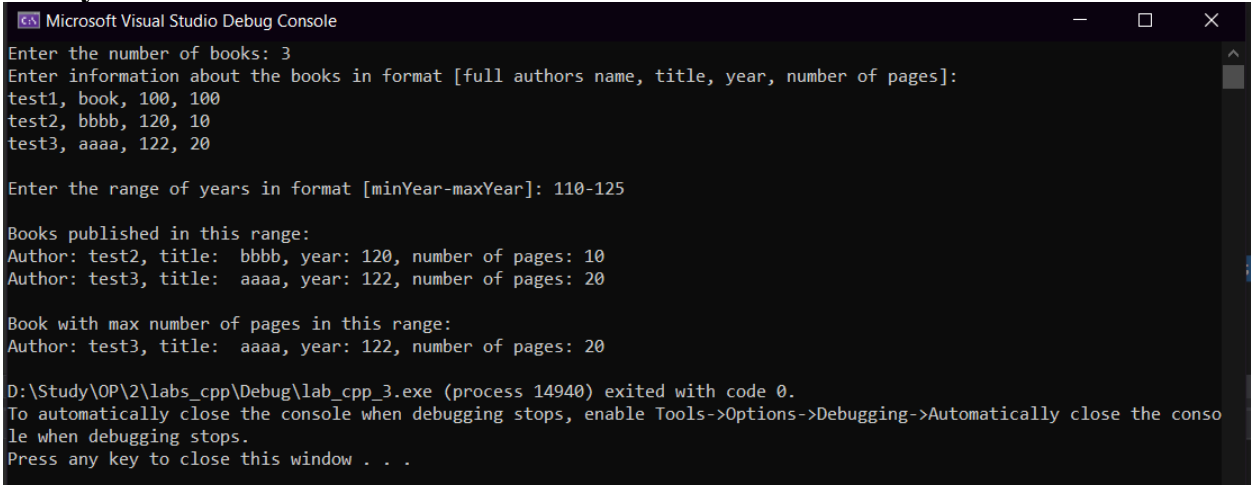
```

```

vector<string> split(string str, char separator) {
    vector<string> res;
    string slice = "";
    str += " ";
    for (int i = 0; i < str.length(); i++) {
        if (str[i] == separator)
        {
            if (slice.length() > 0) {
                res.push_back(slice);
                slice = "";
            }
        }
        else {
            slice += str[i];
        }
    }
    res.push_back(slice);
    return res;
}

```

Тестування:



```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter the number of books: 3
Enter information about the books in format [full authors name, title, year, number of pages]:
test1, book, 100, 100
test2, bbbb, 120, 10
test3, aaaa, 122, 20

Enter the range of years in format [minYear-maxYear]: 110-125

Books published in this range:
Author: test2, title: bbbb, year: 120, number of pages: 10
Author: test3, title: aaaa, year: 122, number of pages: 20

Book with max number of pages in this range:
Author: test3, title: aaaa, year: 122, number of pages: 20

D:\Study\OP\2\labs_cpp\Debug\lab_cpp_3.exe (process 14940) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .

```

Висновки:

Я вивчив особливості створення і використання об'єктів і класів. Застосував ці навички на практиці.