МИНЕСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра «Интеллектуальные информационные технологии»

Лабораторная работа №3

По дисциплине «Современные системы программирования»

За 7 семестр

Тема: «Создание и использование классов»

Выполнила:  
студентка 4 курса  
группы АС-56  
Карпенко М.В.

Проверил:

Войцехович Г.Ю.

Брест 2022

*Цель работы:* Научиться создавать и использовать классы в программах на языке программирования Python и C++.

ВАРИАНТ 4

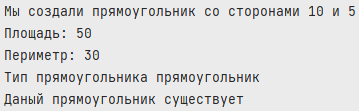
*Задание 1.* Прямоугольник, заданный длинами двух сторон – Предусмотреть возможность определения площади и периметра, а также логические методы, определяющие, является ли прямоугольник квадратом и существует ли такой прямоугольник. Конструктор должен позволить

создавать объекты с начальной инициализацией. Реализовать метод equals, выполняющий сравнение объектов данного типа.

*Код программы:*

class Rectangle:  
 side1 = 0  
 side2 = 0  
 square = 0  
 perimeter = 0  
 exist = None  
 type = None  
  
 def main(args):  
 rectangle = Rectangle()  
 rectangle.side1 = 10  
 rectangle.side2 = 5  
  
 if rectangle.side1 == rectangle.side2:  
 rectangle.type = "квадрат"  
 else:  
 rectangle.type = "прямоугольник"  
  
 if rectangle.side1 == 0 or rectangle.side2 == 0:  
 rectangle.exist = "не существует"  
 print("Мы создали прямоугольник со сторонами " + str(rectangle.side1) + " и " + str(  
 rectangle.side2) + '\n' + "Даного прямоугольника " + rectangle.exist)  
 else:  
 rectangle.exist = "существует"  
 rectangle.square = rectangle.side1 \* rectangle.side2  
 rectangle.perimeter = 2 \* (rectangle.side1 + rectangle.side2)  
 print("Мы создали прямоугольник со сторонами " + str(rectangle.side1) + " и " + str(  
 rectangle.side2) + '\n' + "Площадь: " +  
 str(rectangle.square) + '\n' + "Периметр: " + str(  
 rectangle.perimeter) + '\n' + "Тип прямоугольника: " + rectangle.type + '\n' + "Даный прямоугольник " + rectangle.exist)  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 Rectangle.main([])

*Результат работы программы:*

**

*Задание 2.* Автоматизированная система в библиотеке. Составить программу, которая содержит текущую информацию о книгах в библиотеке. Сведения о книгах (Book) содержат:

• номер УДК;

• Фамилию и инициалы автора;

• Название;

• Год издания;

• Количество экземпляров в библиотеке;

• Количество страниц;

• Количество томов;

• ФИО читателя, взявшего книгу (при наличии);

• Срок сдачи книги (если была взята).

Программа должна обеспечивать:

• Формирование общего списка книг;

• Формирование списка книг, старше n лет;

• Формирование списка книг, взятых на чтение;

• Формирование списка книг, взятых на чтение с выводом личной информации о читателях;

• Формирование списка книг, которые задержаны читателем дольше указанного срока.

*Код программы:*

#include "stdafx.h"

#include "stdio.h"

#include "conio.h"

#include <iostream>

using namespace std;

const int lim=25;

void getline(char \*str,int lim)

{

int c,i;

c=1;

for(i=0;(i<lim-1) && (c!=(int)'\n');i++)

{

c=getchar();

str[i]=c;

}

str[i]='\0';

}

struct book

{

int UDKnumber;

char autor[lim];

char bookname[lim];

long int year;

int kolvo;

book\* next;

};

book\* firstbook = new book;

book\* lastbook = firstbook;

bool isFirst=true;

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

int n,i,c,j,k;

int zapros;

char \*str;

printf("Opredelite assortiment biblioteki\n");

cin>>n;

for(i=0;i<=n-1;i++)

{

if(isFirst) isFirst=false;

else

{

lastbook->next=new book;

lastbook=lastbook->next;

}

printf("ZAPIS #%d\n",i+1);

printf("UDK: ");

cin>>lastbook->UDKnumber;

putchar((int)'\n');

fflush(stdin);

printf("Autor: ");

str=&lastbook->autor[0];

getline(str,lim);

putchar((int)'\n');

printf("BookName: ");

str=&lastbook->bookname[0];

getline(str,lim);

putchar((int)'\n');

printf("Year: ");

cin>>lastbook->year;

putchar((int)'\n');

printf("Kolvo: ");

cin>>lastbook->kolvo;

lastbook->next=NULL;

}

for(k=0;k>=0;k++)

{

fflush(stdin);

printf("Vibor operacii\n");

printf("1-Vidacha knigi 2-Sdacha knigi 3-Zapros o nalichii knig 4-Exit Program\n");

c=getchar();

switch(c)

{

case '1':

printf("Vvedite zapros UDK: ");

cin>>zapros;

j=0;

for(book\* t=firstbook;t!=NULL;t=t->next)

{

if(zapros==t->UDKnumber)

{

if(t->kolvo!=0)

{

t->kolvo=t->kolvo-1;

break;

}

else

{

printf("kniga na danniy moment otsutstvuet\n");

break;

}

}

if(j==n-1) printf("takoy knigi net v biblioteke\n");

j++;

}

break;

case '2':

printf("Vvedite zapros UDK: ");

cin>>zapros;

j=0;

for(book\* t=firstbook;t!=NULL;t=t->next)

{

if(zapros==t->UDKnumber)

{

t->kolvo=t->kolvo+1;

break;

}

if(j==n-1) printf("takoy knigi net v biblioteke\n");

t = t->next;

j++;

}

break;

case '3':

printf("UDK | AUTOR | NAMEBOOK | YEAR | COUNT\n");

for(book\* t=firstbook;t!=NULL;t=t->next)

{

printf("%d ",t->UDKnumber);

for(i=0;t->autor[i]!=10;i++)

cout<<t->autor[i];

cout<<" ";

for(i=0;t->bookname[i]!=10;i++)

cout<<t->bookname[i];

cout<<" ";

printf("%d ",t->year);

printf("%d\n",t->kolvo);

}

break;

case '4':

goto exit;

}

}

exit:

delete firstbook;

}

*Вывод:* Научилась создавать и использовать классы в программах на языке программирования Python и C++.