

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
по дисциплине «ООП»

Студенты гр. 3374

Лобачев И.М. Савенков Д.А.

Преподаватель

Егоров С.С.

Санкт-Петербург

2024

Цель работы

Разработать класс "Полином" произвольной степени.

Класс должен уметь:

- создавать полином 0-ой степени (0 полином),
- создавать полином N-ой степени, задаваемый значением коэффициента a_n и N значениями своих корней.
- хранить корни в массиве,
- вычислять коэффициенты при степенях x и хранить их в массиве, обеспечивая к ним доступ только на чтение,
- вводить коэффициент a_n и корни полинома из стандартного потока ввода (объект `cin` класса `istream`),
- выводить элементы массива в стандартный поток вывода (объект `cout` класса `ostream`) в форме 1 и 2 по выбору,
- вычислять значение полинома в заданной точке x .

Спецификации классов

Таблица 1. Первичный протокол класса Application

Атрибуты (старые)			
Идентификатор	Тип	Область видимости	Семантическое описание
-			
Атрибуты (удаленные)			
Атрибуты (новые)			
Методы (старые)			
Идентификатор	Область видимости	Семантическое описание	
run	public	Запуск приложения	
showMenu	private	Вывод меню приложения	
input	private	Считывание команд	
findSrAndSKO	private	Вычисление среднего и среднеквадратичного отклонения	
sortArray	private	Сортировка элементов массива	
resizeArray	private	Изменение размерности массива	
setElement	private	Изменение элемента массива	
printArray	private	Вывод массива	
Методы (удаленные)			
Методы (новые)			

Таблица 2. Первичный протокол класса Array

Атрибуты (старые)			
Идентификатор	Тип	Область видимости	Семантическое описание
data	int	private	Размер массива
size	pointer	private	Указатель на переменную, содержащую типы данных элементов массива
Атрибуты (удаленные)			
Атрибуты (новые)			
Методы (старые)			
Идентификатор	Область видимости	Семантическое описание	
Resize	public	Изменение размера массива	
Sort	public	Сортировка массива	
findSr	public	Вычисление среднего значения элементов массива	

findSKO	public	Вычисление среднеквадратичного отклонения элементов массива
in	public	Считывание элементов для добавления в массив
setElement	public	Изменение элемента массива
getSize	public	Получение размера массива
getElement	public	Получения значения элемента массива
Методы (новые)		
Методы (новые)		

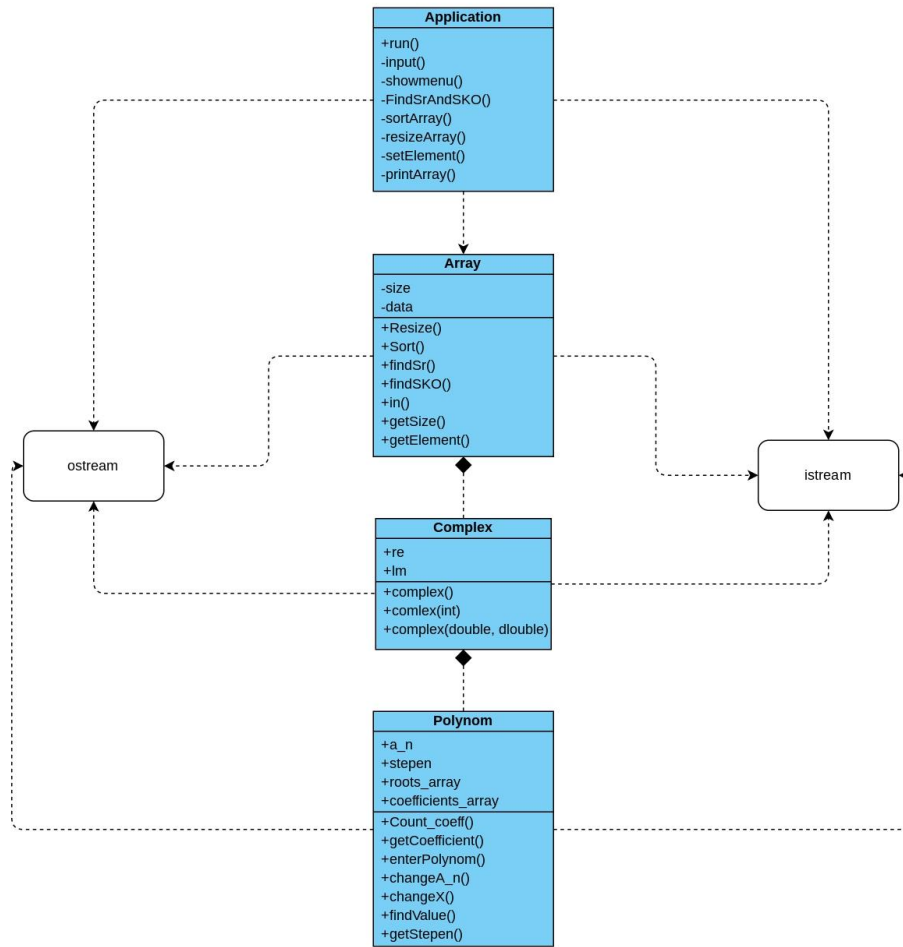
Таблица 3. Первичный протокол класса Complex

Атрибуты(старые)			
Идентификатор	Тип	Область видимости	Семантическое описание
re	double	public	Вещественная часть
im	double	public	Мнимая часть
Атрибуты(удаленные)			
Атрибуты(новые)			
Методы(старые)			
Идентификатор	Область видимости	Семантическое описание	
complex()	public	Конструктор по умолчанию	
complex(double, double)	public	Конструктор	
Complex(int)	public	Конструктор	
Методы(удаленные)			
Методы(новые)			

Таблица 4. Первичный протокол класса Polynom

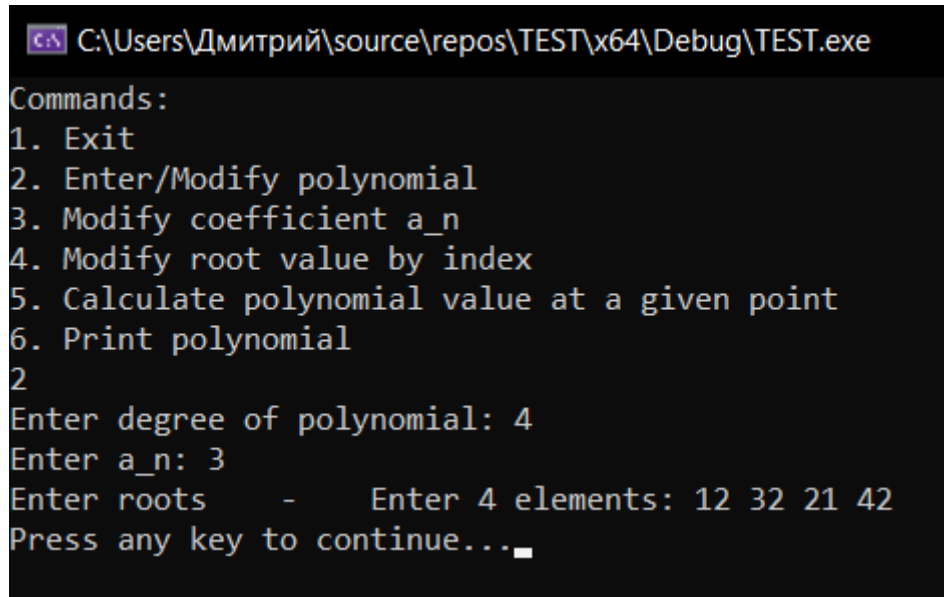
Атрибуты			
Идентификатор	Тип	Область видимости	Семантическое описание
re	double	public	Вещественная часть
im	double	public	Мнимая часть
Методы			
Идентификатор	Область видимости	Семантическое описание	
complex()	public	Конструктор по умолчанию	
complex(double, double)	public	Конструктор	
Complex(int)	public	Конструктор	

Диаграмма классов



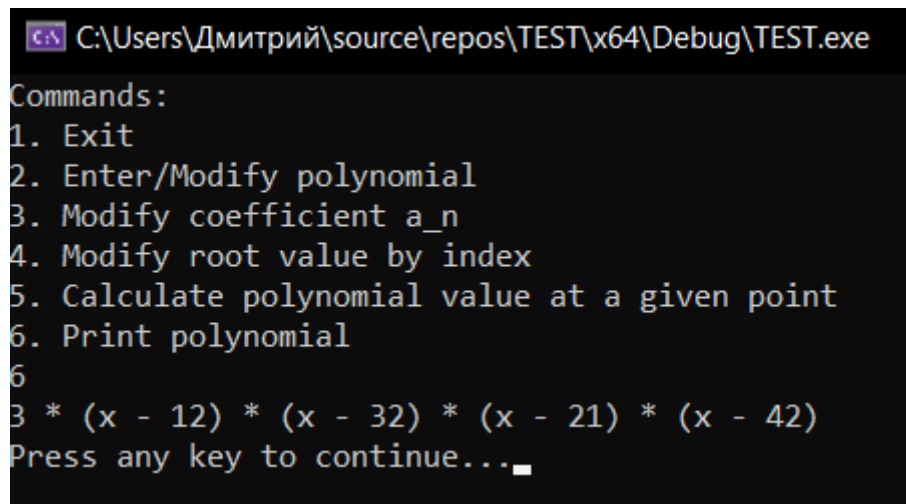
Контрольные примеры

- 1) Введем полином 4 степени с коэффициентом 3. Рис.1
- 2) Выведем полином. Рис. 2
- 3) Изменим коэффициент полинома. Рис. 3
- 4) Выведем полином. Рис. 4
- 5) Изменим второй корень полинома. Рис.5
- 6) Выведем полином. Рис.6
- 7) Рассчитаем значение полинома в точке 14. Рис. 7



```
C:\Users\Дмитрий\source\repos\TEST\x64\Debug\TEST.exe
Commands:
1. Exit
2. Enter/Modify polynomial
3. Modify coefficient a_n
4. Modify root value by index
5. Calculate polynomial value at a given point
6. Print polynomial
2
Enter degree of polynomial: 4
Enter a_n: 3
Enter roots      -      Enter 4 elements: 12 32 21 42
Press any key to continue..._
```

Рис.1



```
C:\Users\Дмитрий\source\repos\TEST\x64\Debug\TEST.exe
Commands:
1. Exit
2. Enter/Modify polynomial
3. Modify coefficient a_n
4. Modify root value by index
5. Calculate polynomial value at a given point
6. Print polynomial
6
3 * (x - 12) * (x - 32) * (x - 21) * (x - 42)
Press any key to continue..._
```

Рис. 2

```
C:\Users\Дмитрий\source\repos\TEST\x64\Debug\TEST.exe
Commands:
1. Exit
2. Enter/Modify polynomial
3. Modify coefficient a_n
4. Modify root value by index
5. Calculate polynomial value at a given point
6. Print polynomial
3
Enter new a_n: 2
Press any key to continue...
```

Рис.3

```
C:\Users\Дмитрий\source\repos\TEST\x64\Debug\TEST.exe
Commands:
1. Exit
2. Enter/Modify polynomial
3. Modify coefficient a_n
4. Modify root value by index
5. Calculate polynomial value at a given point
6. Print polynomial
6
2 * (x - 12) * (x - 32) * (x - 21) * (x - 42)
Press any key to continue...
```

Рис.4

```
C:\Users\Дмитрий\source\repos\TEST\x64\Debug\TEST.exe
Commands:
1. Exit
2. Enter/Modify polynomial
3. Modify coefficient a_n
4. Modify root value by index
5. Calculate polynomial value at a given point
6. Print polynomial
4
Enter index of root to modify: 2
Enter new value: 5
Press any key to continue...
```

Рис.5

```
C:\Users\Дмитрий\source\repos\TEST\x64\Debug\TEST.exe
Commands:
1. Exit
2. Enter/Modify polynomial
3. Modify coefficient a_n
4. Modify root value by index
5. Calculate polynomial value at a given point
6. Print polynomial
6
2 * (x - 12) * (x - 5) * (x - 21) * (x - 42)
Press any key to continue...
```

Рис.6

```
C:\Users\Дмитрий\source\repos\TEST\x64\Debug\TEST.exe
Commands:
1. Exit
2. Enter/Modify polynomial
3. Modify coefficient a_n
4. Modify root value by index
5. Calculate polynomial value at a given point
6. Print polynomial
5
Enter value of x: 14
Polynomial value at x = 14 is 7056
Press any key to continue...
```

Рис.7

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы был разработан класс полинома.