

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

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №4**  
**по дисциплине «ООП»**

Студенты гр. 3374

Лобачев И. М. Савенков Д. А.

Преподаватель

Егоров С. С.

Санкт-Петербург

2024

## Практическая работа №4

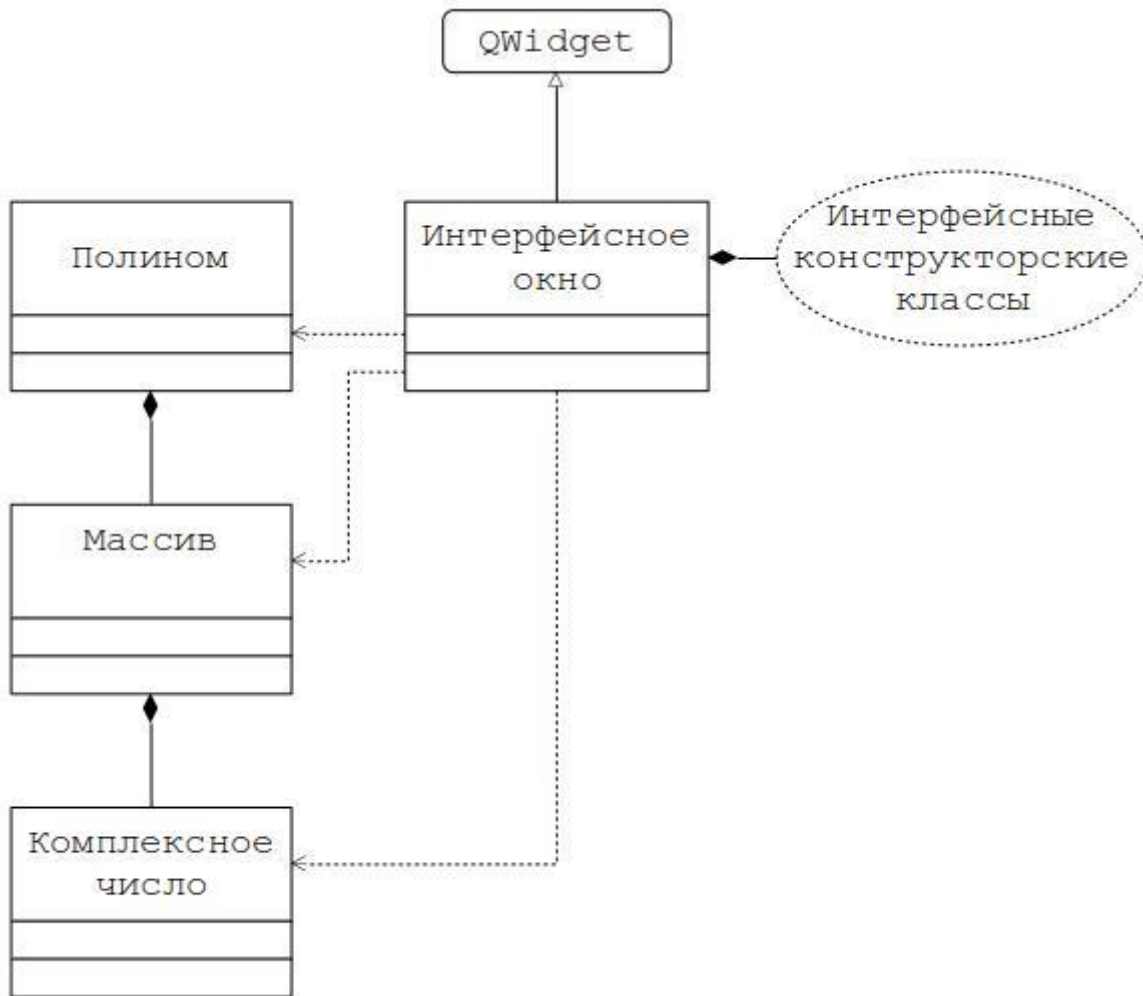


Рис.4. Диаграмма классов работы №4

Создать GUI приложение, реализующее функции перечисленные в описании работы №3, но на множестве рациональных чисел.

Приложение должно включать основной модуль, модуль «interface», модуль «polynom», модуль «array», модуль «complex» и файл number.h.

При необходимости расширения функциональности реализованных ранее классов следует только **дополнять** их протоколы **без каких-либо изменений** уже существовавшей реализации.

Реализовать и отладить программу, удовлетворяющую сформулированным требованиям и заявленным целям. Разработать контрольные примеры и протестировать на них программу. Оформить отчет, сделать выводы по работе.

# 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 (удаленные)		
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

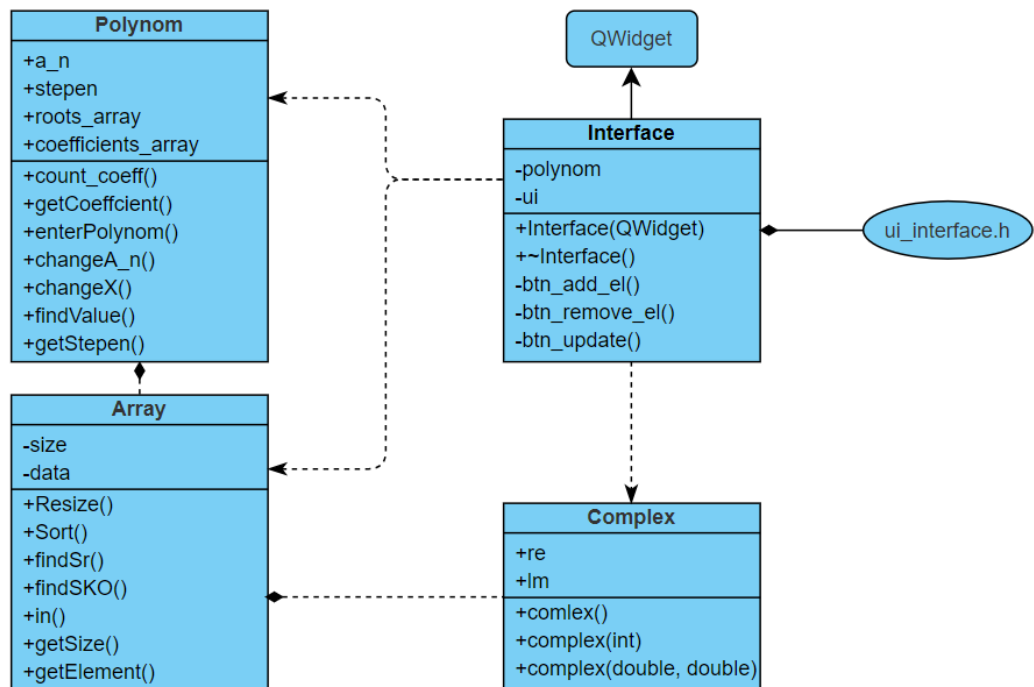
Атрибуты(старые)			
Идентификатор	Тип	Область видимости	Семантическое описание
re	double	public	Вещественная часть
im	double	public	Мнимая часть
Атрибуты(удаленные)			
Атрибуты(новые)			
Методы(старые)			
Идентификатор	Область видимости	Семантическое описание	
complex()	public	Конструктор по умолчанию	

complex(double, double)	public	Конструктор
Complex(int)	public	Конструктор
Методы(удаленные)		
Методы(новые)		

Таблица 5. Первичный протокол класса Interface

Атрибуты			
Идентификатор	Тип	Область видимости	Семантическое описание
polynom	Polynom*	private	Экземпляр полинома
ui	Ui::Interface *	private	Экземпляр класса ui
Методы			
Идентификатор	Область видимости		Семантическое описание
Interface(QWidget*);	public		Конструктор класса по умолчанию
~Interface ()	public		Деструктор класса
btn_add_el()	private		Кнопка для увеличения длины полинома
btn_remove_el()	private		Кнопка для уменьшения длины полинома
btn_update()	private		Кнопка для вывода полинома

# Диаграмма классов



## Контрольные примеры

- 1) Приложение при инициализации. Рис. 1
- 2) Введем в 1 строку корень  $x-1$ . Рис. 2
- 3) Добавим новый корень в полином. Рис. 3
- 4) Введем в 2 строку корень  $x-2$ . Рис. 4
- 5) Уменьшим длину полинома на 1. Рис. 5

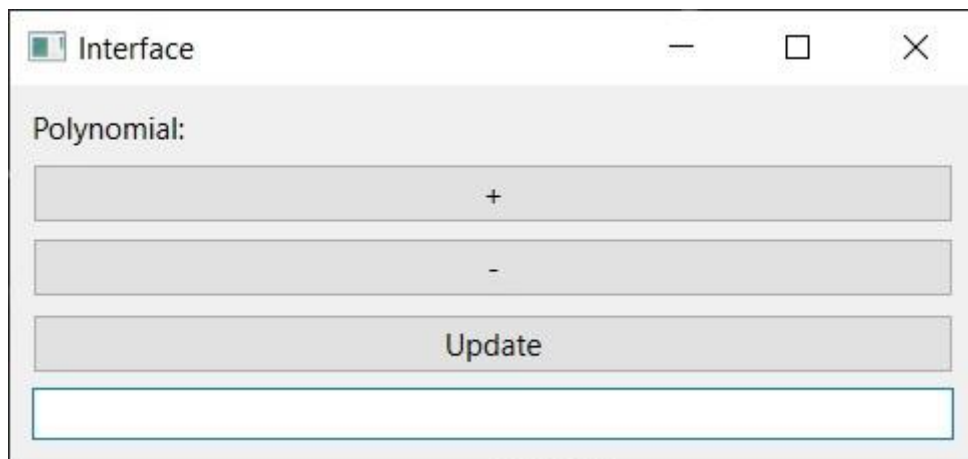


Рис. 1

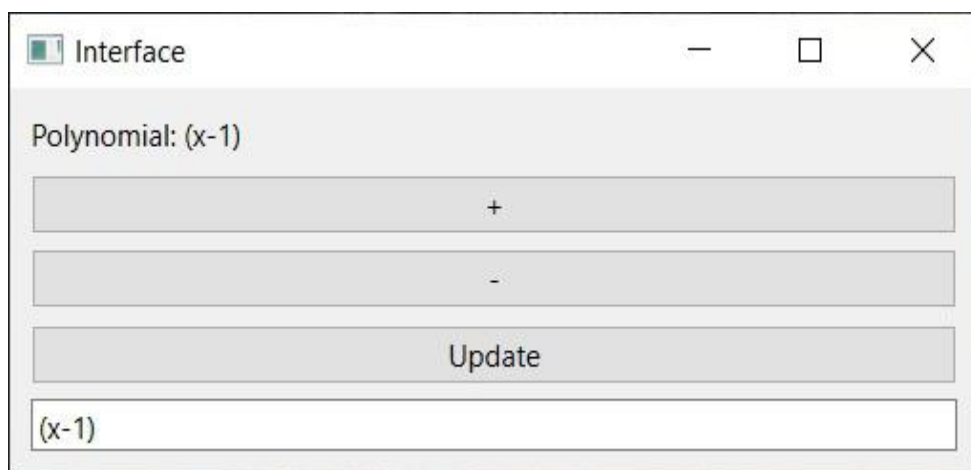


Рис.2

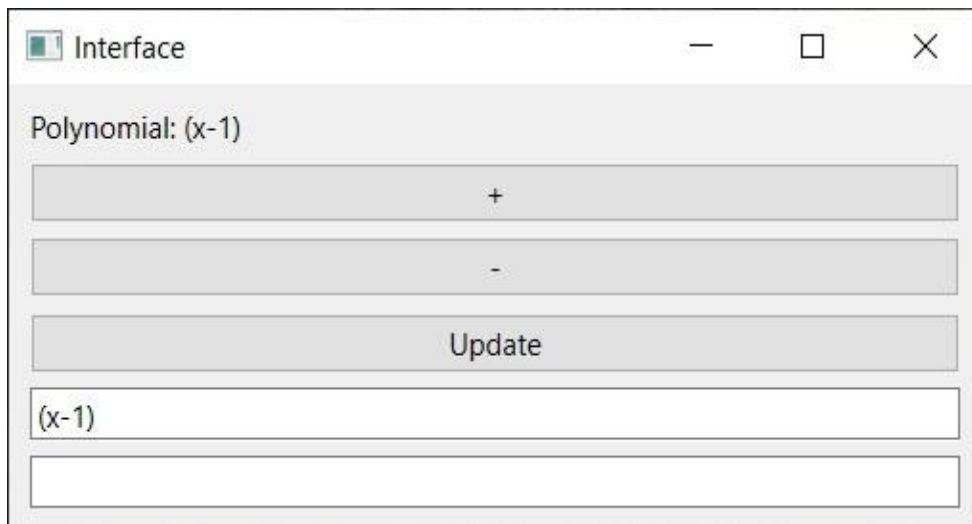


Рис.3

Interface

Polynomial:  $(x-1) * (x-2)$

+

-

Update

(x-1)

(x-2)

Рис.4

Interface

Polynomial:  $(x-1) * (x-2)$

+

-

Update

(x-1)

Рис.5



## **Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы был добавлен класс Interface и дружественные функции для классов Polynom и Complex.