

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №5
по дисциплине «ООП»

Студенты гр. 3374

Лобачев И. М. Савенков Д. А.

Преподаватель

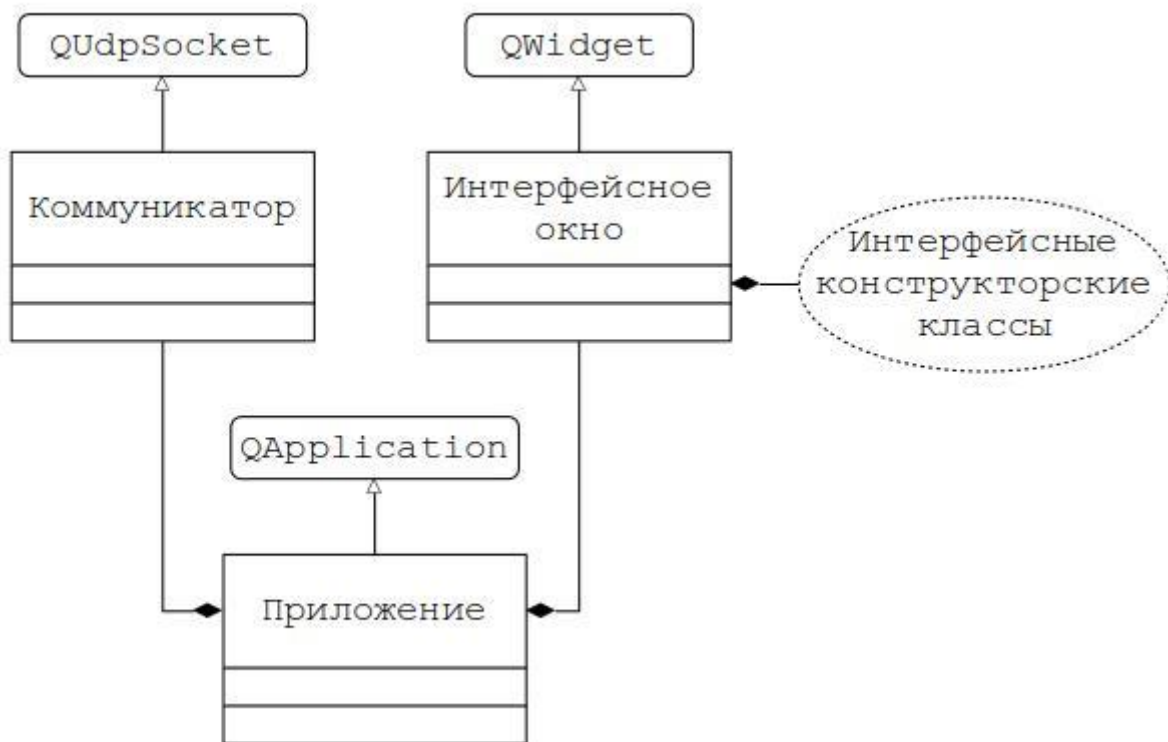
Егоров С. С.

Санкт-Петербург

2024

Практическая работа №5

Клиентская часть:



Серверная часть:

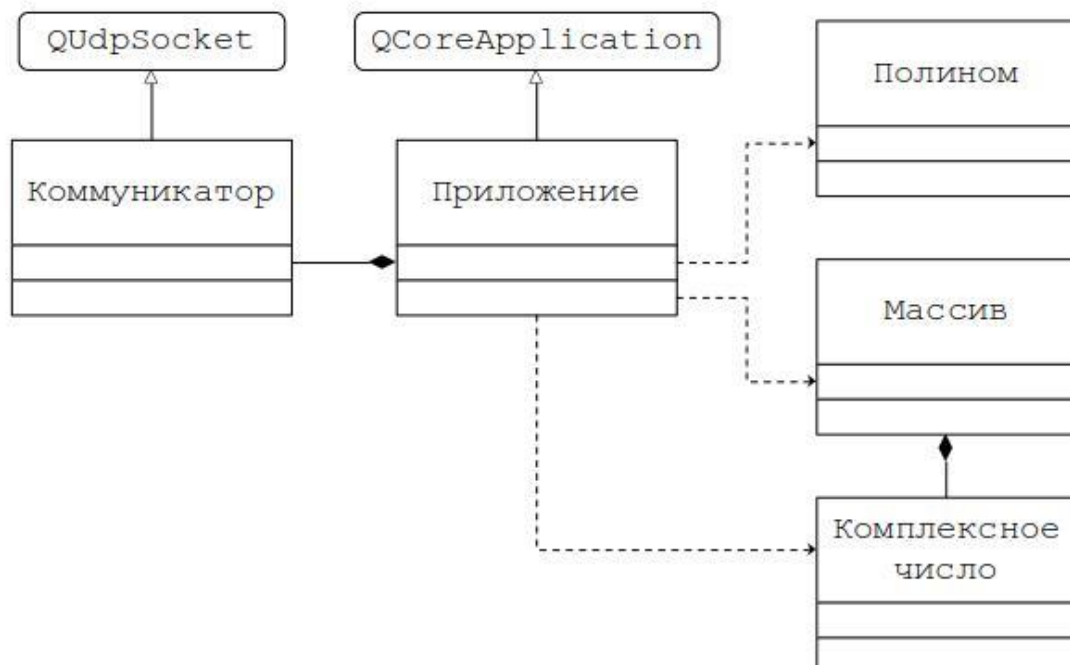


Диаграмма классов работы №5

Создать распределенное приложение, включающее клиентскую и серверную части, взаимодействующие посредством сетевого обмена сообщениями.

Клиентская часть представляет собой GUI приложение, реализующее интерфейс аналогичный работе №4.

Серверная часть представляет собой консольное приложение, предназначенное для выполнения перечисленных в меню работы №3 функций над полиномом с комплексными элементами.

Диаграммы классов для клиентского и серверного приложений представлены на рис.5.

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

*) Класс "Коммуникатор" на основе сетевого протокола Udp с использованием конструкторских классов библиотеки классов Qt и пример его использования прилагаются к работе в виде исходных кодов.

Спецификации классов

Server

Таблица 1. 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. 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. 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. 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)			

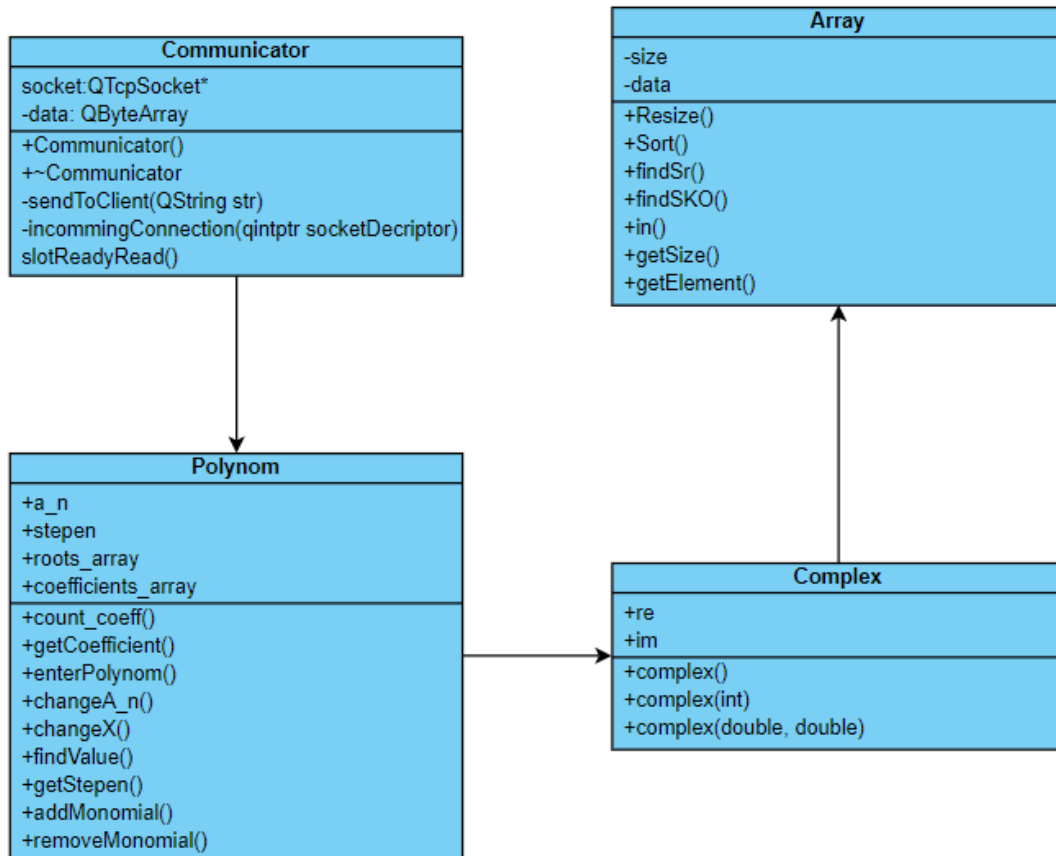
addMonomial	void	public	Добавление корня
removeMonomial	void	public	Удаление корня
Методы(старые)			
Идентификатор	Область видимости	Семантическое описание	
complex()	public	Конструктор по умолчанию	
complex(double, double)	public	Конструктор	
Complex(int)	public	Конструктор	
Методы(удаленные)			
Методы(новые)			

Таблица 5. Протокол класса communicator.

Атрибуты			
Идентификатор	Тип	Область видимости	Семантическое описание
socket	QTcoSocket*	private	Сокет
data	QByteArray	private	Данные запроса
Методы			
Идентификатор	Область видимости	Семантическое описание	
Communicator()	public	Конструктор по умолчанию	
~Communicator()	public	Деконструктор класса	
sendToClient(QString str)	private	Отправка данных клиенту	
incoming connection(qintptr socketDescriptor)	private	Подключение слотов	
slotReadyRead()	private	Чтение запросов	

######

Диаграмма классов



Контрольные примеры

- 1) Добавим элемент $(2.2 + 3.1i)$ и тем самым создадим наш полином. (Рис. 1)
- 2) Изменим коэффициент полинома на $(-4.5 - 5.1i)$. (Рис. 2)
- 3) Добавим элемент $(0.9 + 1.9i)$. (Рис. 3)
- 4) Удалим первый элемент. (Рис. 4)
- 5) Вычислим полином в точке $(-10.6 + 8.1i)$. (Рис. 5)

MainWindow

Полином: $(x - (2.2 + 3.1i))$

Добавить элемент: + i

Изменить коэффициент: + i

Удалить элемент по индексу:

Рассчитать значение в точке: + i

Значение в точке x:

Рисунок 1

MainWindow

Полином: $(-4.5 + -5.1i) * (x - (2.2 + 3.1i))$

Добавить элемент: + i

Изменить коэффициент: + i

Удалить элемент по индексу:

Рассчитать значение в точке: + i

Значение в точке x:

Рисунок 2

MainWindow

Полином: $(-4.5 + -5.1i) * (x - (2.2 + 3.1i)) * (x - (0.9 + 1.9i))$

Добавить элемент 0.9 + 1.9 i

Изменить коэффициент +

Удалить элемент по индексу

Рассчитать значение в точке: + i

Значение в точке x:

Рисунок 3

MainWindow

Полином: $(-4.5 + -5.1i) * (x - (0.9 + 1.9i))$

Добавить элемент + i

Изменить коэффициент + i

Удалить элемент по индексу 1

Рассчитать значение в точке: + i

Значение в точке x:

Рисунок 4

MainWindow

Полином: $(-4.5 + -5.1i) * (x - (0.9 + 1.9i))$

Добавить элемент	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	i
Изменить коэффициент	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	i
Удалить элемент по индексу	<input type="text"/>			
Рассчитать значение в точке:	<input type="text" value="-10.6"/>	+	<input type="text" value="8.1"/>	i

Значение в точке $(-10.6 + 8.1i) : (-30.75 + 83.37i)$

Рисунок 5

Вывод

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