



**«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана»  
(национальный исследовательский университет)  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

---

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

**Отчет**

**по лабораторной работе № 2**

**Название лабораторной работы: Создание контейнеров. Исключения.  
Шаблоны.**

**Дисциплина: Алгоритмизация и программирование**

Студент гр. ИУ6-24Б

**16.03.2024**

**А.С. Воеводин**

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

**16.03.2024**

**О.А. Веселовская**

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

## **Цель работы**

Ознакомиться с механизмом создания контейнеров, с особенностями исключений и шаблонов в языке программирования C++ и их практическим применением для разработки графического интерфейса с помощью кроссплатформенной библиотеки Qt.

## **Задание**

Часть 1. Разработать контейнер в виде совокупности классов. Предусмотреть не менее 2-х исключений. Разработать тестирующую программу с графическим интерфейсом. В отчете представить диаграмму классов приложения и обосновать выбранную структуру представления данных.

Моделировать массив, в качестве элементов которого могут использоваться числа и буквы латинского алфавита. Операции: запись элемента, чтение элемента, печать элементов. Создать класс - потомок, который содержит процедуру сортировки элементов. Тестировать полученную модель.

Часть 2. Преобразовать разработанный контейнер в шаблон класса.

## **Ход работы:**

- Написание кода для первой части
- Написание кода для второй части
- Написание диаграмм классов и тестирование
- Вывод

Для начала напишем код для первой части используя нешаблонный класс. Так как логика графического интерфейса одинакова, то изобразим только диаграмму классов этой части:

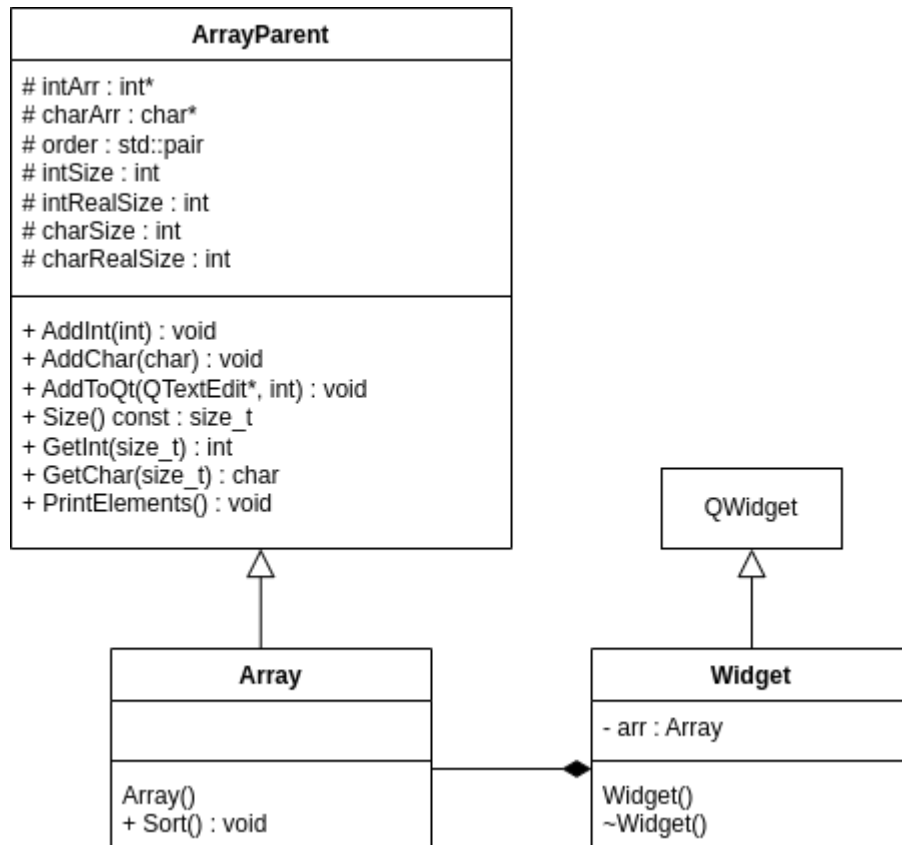


Рисунок 1 – Диаграмма не шаблонных классов

Теперь перепишем этот код для шаблонных классов и получим такую схему:

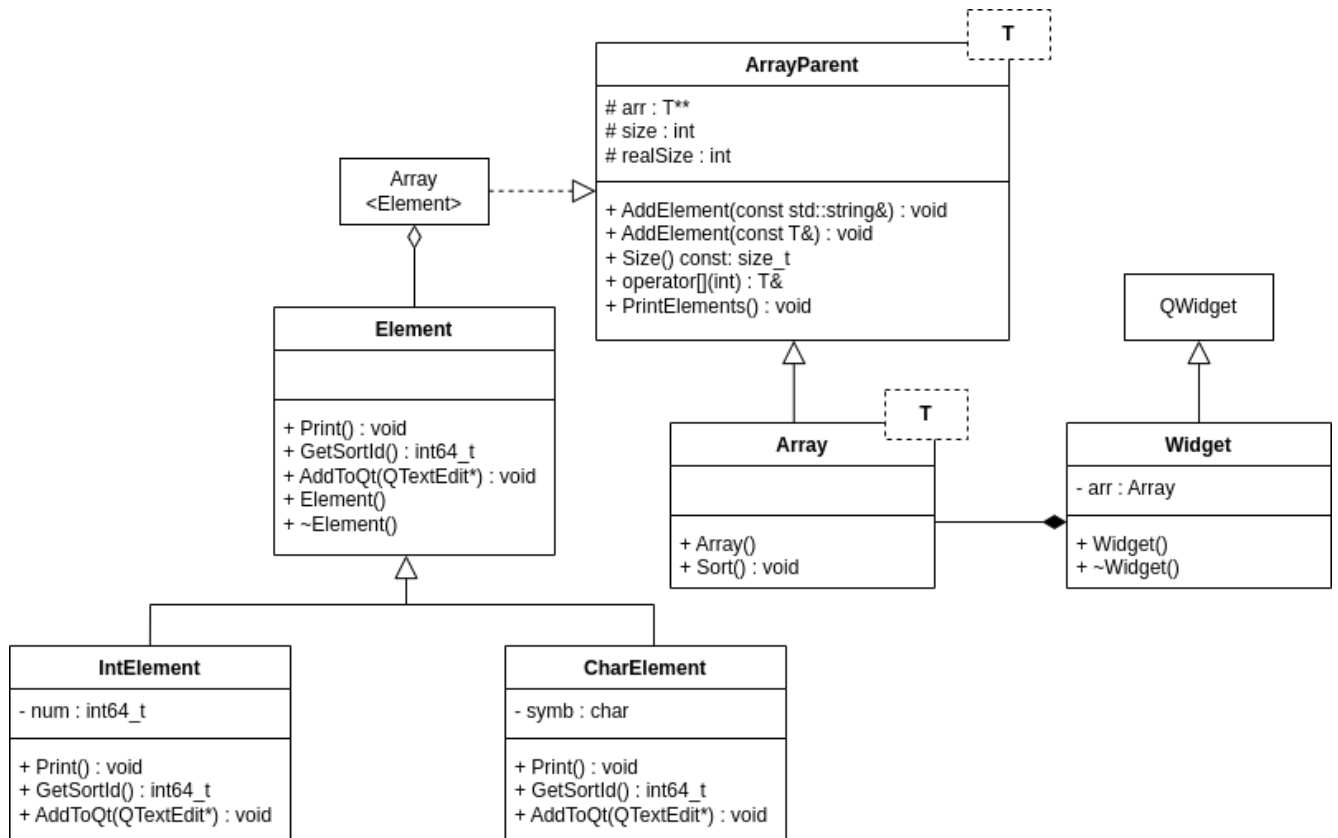
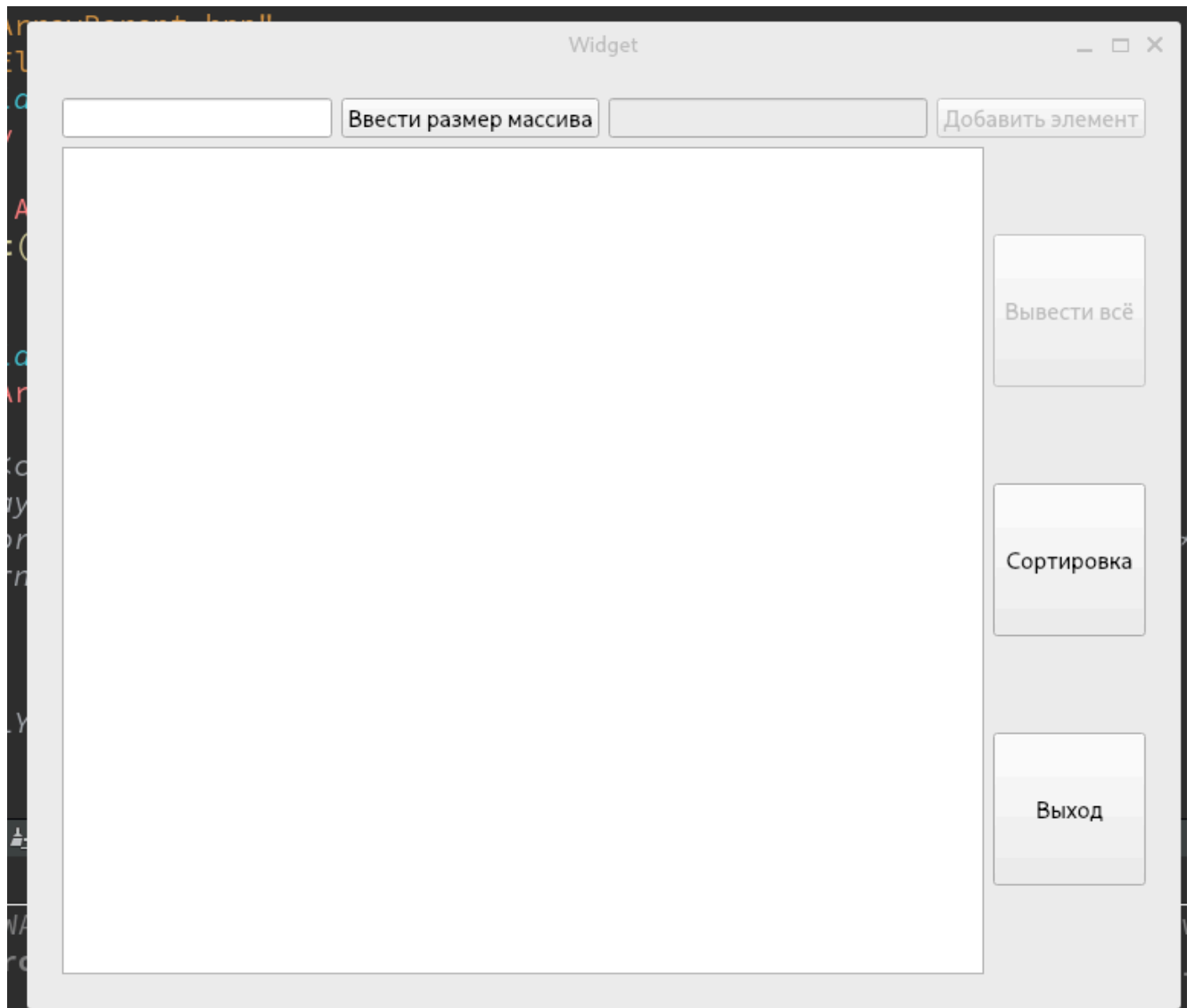
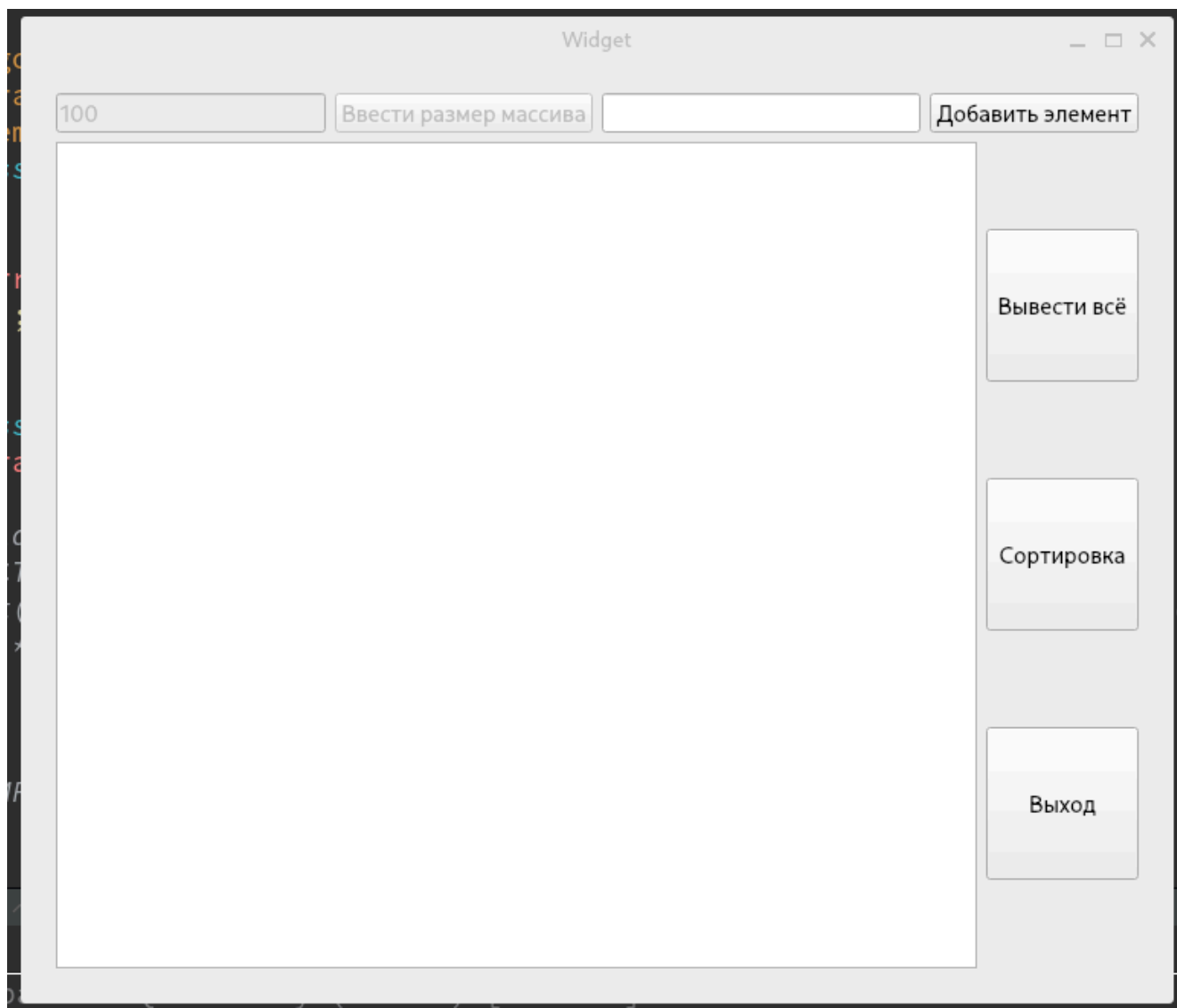


Рисунок 2 – Диаграмма шаблонных классов

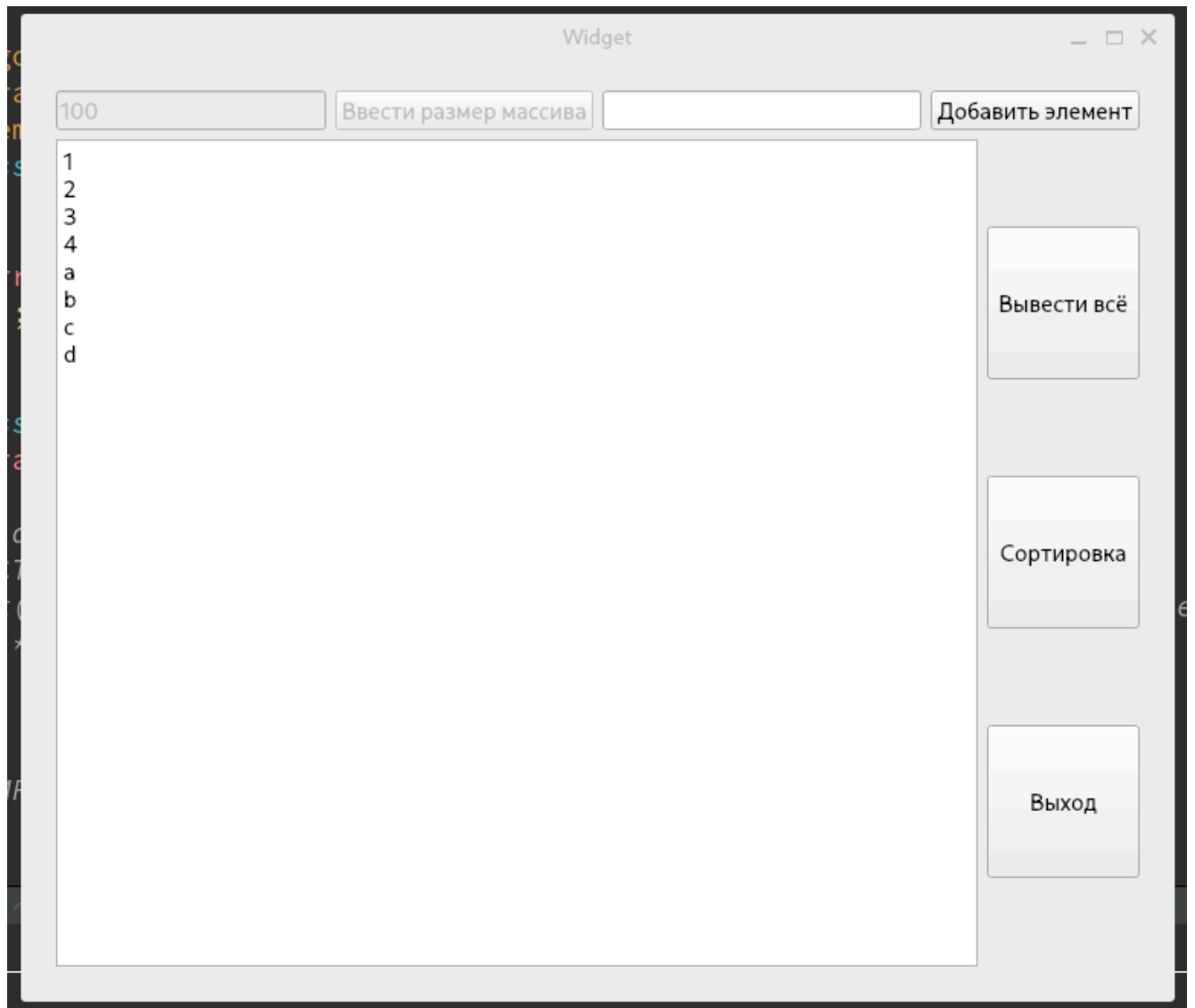
Теперь запустим получившийся код и проведем тестирование:



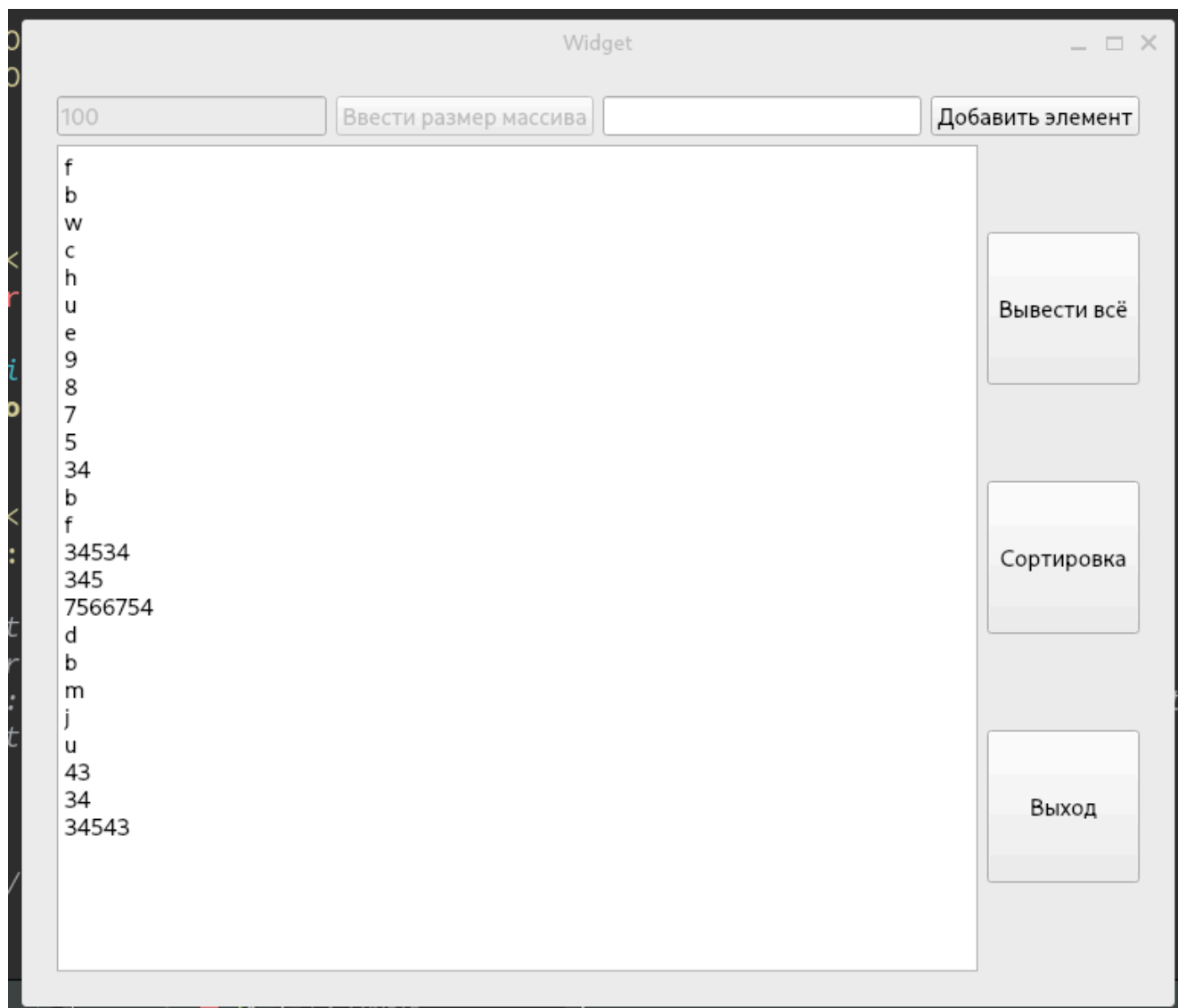
**Рисунок 3** – Начальный вид окна



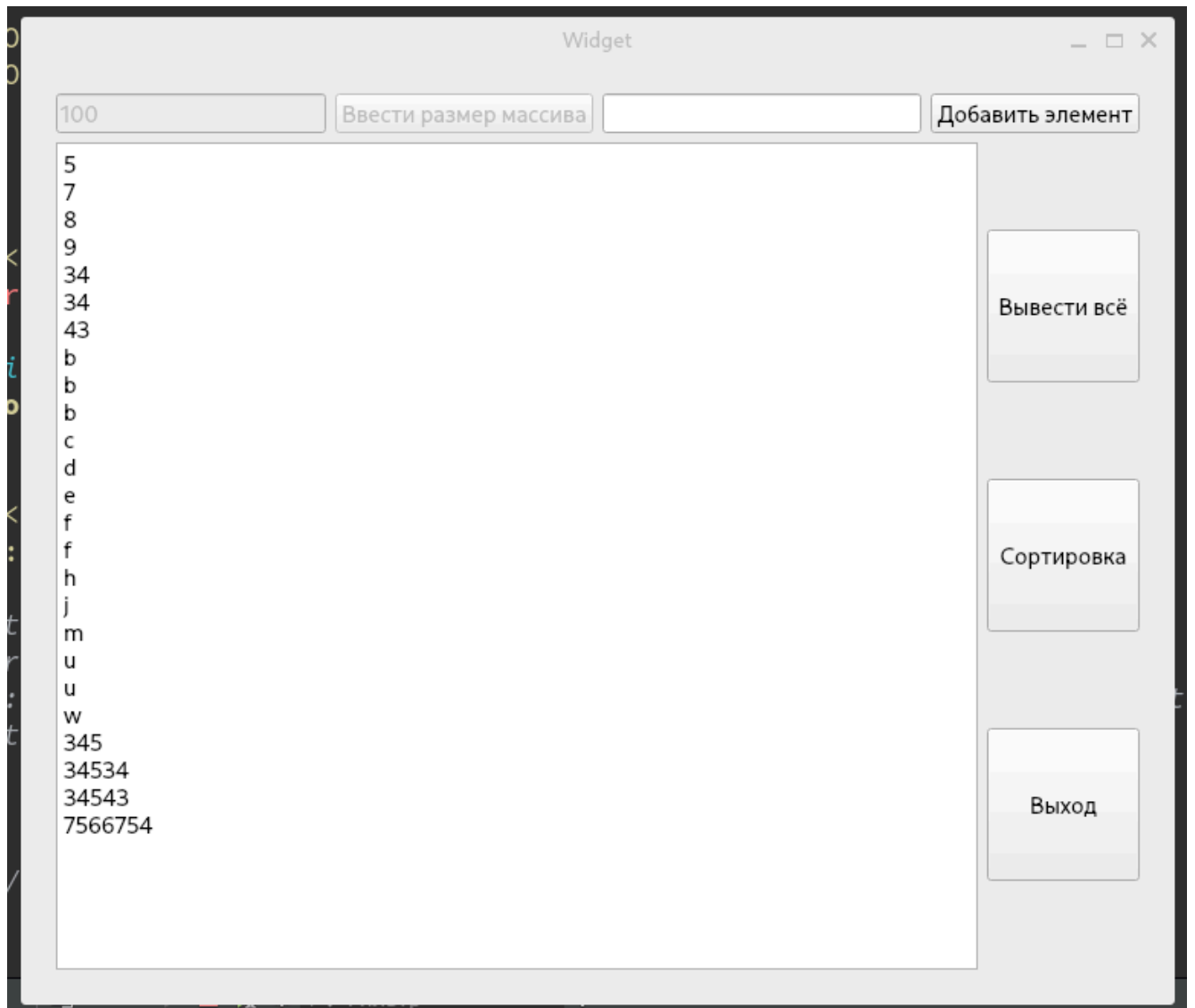
**Рисунок 4** – Введён размер массива



**Рисунок 5** – Случайные элементы массива выведены 1



**Рисунок 6** – Случайные элементы массива выведены 2



**Рисунок 7** – Случайные элементы массива отсортированы и выведены

Как видно, все работает корректно. Массив может хранить в себе одновременно и числа, выводить элементы и сортировать их.

## **Вывод**

В ходе лабораторной работы были получены навыки создания контейнеров в языке программирования C++, а также навыки и приёмы работы с шаблонными классами, которые позволяют обобщить программный код.