

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №4**  
**по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»**  
**Тема: Умные указатели**

Студент гр. 7303

Никитенко Д.А.

Преподаватель

Размочаева Н.В.

Санкт-Петербург

2019

### **Цель работы.**

Реализация умного указателя разделяемого владения объектом, с функциями, аналогичными по функционалу `std::shared_ptr`.

### **Постановка задачи.**

Реализовать конструкторы, операторы, методы собственного класса умного указателя `shared_ptr` для возможности его применения в коде, с поведением, аналогичным `std::shared_ptr`. Реализованный класс должен также иметь поддержку полиморфизма, а именно: копирование указателей на полиморфные объекты и сравнение умных указателей как указателей на хранимые объекты.

### **Выполнение работы.**

Класс `shared_ptr` содержит два приватных поля: `ptr` и `counter` – указатели на хранимый объект и на счетчик количества умных указателей на тот же объект. Ниже приведен порядок реализации публичных функций класса.

- 1) Класс имеет два конструктора: принимающий стандартный указатель и конструктор копирования, а также деструктор.
- 2) Реализованы оператор присваивания (копирующий), оператор приведения типа `bool()` (`true`, если ненулевой указатель), операторы `*` и `->`, возвращающие ссылку и указатель на хранимый объект соответственно.
- 3) Реализованы методы `use_count`, возвращающий число указателей на хранимый объект; `swap`, меняющий содержимое заданного и текущего указателя; `reset`, заменяющий текущий указатель на объект заданным.

4) Для поддержки полиморфизма модифицированы конструктор копирования, оператор присваивания, а также реализован оператор `==`, это сделано путем объявления дружественным класса `shared_ptr` с другим типом указателя, и добавлением этой сигнатуры к модифицированным и созданным функциям.

### **Выводы.**

В ходе работы на языке C++ был реализован умный указатель разделяемого владения объектом `shared_ptr`, с поддержкой полиморфного использования.