

Объектно-ориентированное программирование. Лабораторная работа №6. Программирование простейших объектов

Макаров П. А.

18 ноября 2022 г.

Содержание

1	Краткая теория	1
2	Задания для самостоятельной работы	1
3	Список источников	2

1 Краткая теория

Подход к программированию, в котором применяются абстракция, инкапсуляция и статический полиморфизм ещё не является полноценным ООП. В англоязычной литературе для этой парадигмы применяется понятие *object-based programming*. Задачам именно такого типа и посвящена данная лабораторная работа.

2 Задания для самостоятельной работы

1. Разработайте класс `Date` (Дата). Определите в нём конструкторы и деструктор, перегрузите операцию добавления к дате заданного количества дней, операцию вычитания и сравнения двух дат. Организуйте необходимые методы ввода/вывода.
2. Создайте класс `Rectangle` (Прямоугольник). Определите в нём конструкторы и деструктор, перегрузите операцию пересечения прямоугольников (операция `*`). Реализуйте методы вычисления площади прямоугольника, а также методы ввода/вывода. Перегрузите операции сравнения прямоугольников (по площади).

3. Разработайте класс **Student** (Студент) со структурными свойствами: фамилия, имя, отчество, номер группы, оценки по трём предметам текущей сессии. Напишите методы ввода/вывода. Перегрузите для класса **Student** операции сравнения (по среднему баллу). Примените этот класс для создания массива объектов класса **Student**. Данные в массив загрузите из файла, содержащего информацию о студентах, отсортируйте этот массив по убыванию среднего балла, результат сортировки запишите в другой файл.
4. Для адресации устройств в компьютерных сетях на сетевом уровне используют IP-адреса. Согласно протоколу IPv4 (Internet Protocol version 4) IP-адрес представляет собой четыре байта, которые обычно пишут в виде десятичных чисел, разделённых точками. Логический 32-битный IP-адрес состоит из двух частей: первая идентифицирует сеть, а вторая — устройство в сети. Для идентификации сети используются первые n ($n < 32$) битов IP-адреса, остальные адресуют устройство. Количество битов, задающих адрес сети определяется сетевой маской. Как и IP-адрес, маска состоит из 32 бит. Маска сравнивается с IP-адресом побитно, слева направо. В маске подсети единицы соответствуют сетевой части, а нули — адресу узла.

Разработайте класс **NetAddress** (Сетевой Адрес). Определите удобным для себя способом его свойства, конструкторы и деструктор. Перегрузите операции поразрядного логического умножения (операция $\&$) и сравнения. Организуйте методы ввода/вывода. Напишите программу, вычисляющую адрес подсети компьютера, по его известным IP-адресу и сетевой маске.
5. Решите предыдущие задачи на языке программирования Python.

3 Список источников

1. <http://www.cplusplus.com>.
2. Столяров А.В. [Введение в язык Си++](#).
3. Андрианова А.А., Исмагилов Л.Н., Мухтарова Т.М. Объектно-ориентированное программирование на C++.
4. <https://www.python.org/doc/>.