

Лабораторная работа №2

«Классы, конструкторы, деструкторы»

Цель работы

Изучить принципы создания классов с конструкторами, применив на практике знания базовых синтаксических конструкций языка C++ и объектно-ориентированного программирования.

Закрепить знания по теме: Классы, конструкторы, деструкторы.

Выбор варианта задания

Определить вариант задания, равный порядковому номеру студента в журнале (взять свой порядковый номер по модулю количества вариантов при необходимости).

Описание работы

В работе необходимо реализовать класс в соответствии с вариантом задания и создать приложение. В классе должен быть предусмотрен конструктор для установки начальных значений полей, конструктор по умолчанию, конструктор копирования, деструктор. Поля класса должны иметь спецификатор доступа `private`. Поля могут быть объявлены, как указатели. При использовании указателей в конструкторе класса должна быть инициализация полей, через оператор `new`, в деструкторе освобождение памяти, через оператор `delete`. Доступ к полям осуществляется через `public` методы. В функции `main()` создается не менее 3 объектов класса (с использованием всех конструкторов) и осуществляется вызов методов класса.

Варианты заданий:

1. Создайте класс, который хранил бы информацию о книге: название, автор, дата издания. Создать несколько объектов. Если в конструктор передан символьный параметр, например «а», то контролировать, начинается ли имя автора с данной буквы. Если нет, то выводить сообщение об ошибке. Если параметр не задан, то контролировать не надо.
2. Определите класс ***t_end_d***, которому при его создании передается текущее системное время и дата в виде параметров конструктора. Этот класс должен включать функцию-член, выводящую время и дату на экран. (Для нахождения и вывода на экран этих данных воспользуйтесь стандартной библиотечной функцией.)

3. Создайте класс **box**, конструктору которого передаются три величины типа **double**, представляющие длины сторон параллелепипеда. Класс **box** должен подсчитывать его объем и хранить результат типа **double**. Включите функцию-член **voi()**, которая выводит на экран объем каждого объекта класса **box**.

4. Создайте класс **stopwatch** для имитации работы секундомера. Используйте конструктор для начальной установки секундомера в нуль. Образуйте две функции-члена класса **start()** и **stop()** соответственно для запуска и остановки секундомера. Включите в класс и функцию-член **show()** для вывода на экран величины истекшего промежутка времени (время привести в секундах). Также используйте деструктор для автоматического вывода на экран времени, прошедшего с момента создания объекта класса **stopwatch** до его удаления.

5. Определите класс **cyl** для хранения информации о цилиндре. Класс должен содержать конструктор задающий радиус и высоту цилиндра и функции вычисляющие объем и полную площадь цилиндра.

6. Определите класс, содержащий информацию о комплексном числе. Класс должен содержать конструктор, который определяет комплексное число (действительную и комплексную составляющие), если параметров нет, то комплексное число установить равным **3+3i**. Класс должен содержать функцию, выводящую комплексное число, ее параметром должен быть объект. Создать функцию, перемножающую два комплексных числа (в виде объектов) и возвращающую объект.

Содержание отчета:

1. титульный лист
2. Условие (с указанием номера варианта)
3. Полный текст (листинг) программы
4. Скриншоты с результатами (скриншоты должны демонстрировать все возможные ветви алгоритма решения).