

Курс «Объектно-ориентированное программирование на C++»

Встреча №18

Тема: *Наследование*

Задание 1.

Создать базовый класс «Домашнее животное» и производные классы «Собака», «Кошка», «Попугай». С помощью конструктора установить имя каждого животного и его характеристики.

Задание 2.

Описать базовый класс «Строка».

Методы:

- 1) конструктор без параметров;
- 2) конструктор, принимающий в качестве параметра C-строку (заканчивается нулевым байтом);
- 3) конструктор копирования;
- 4) оператор присваивания;
- 5) получение длины строки;
- 6) очистка строки (сделать строку пустой);
- 7) деструктор;
- 8) конкатенация строк (перегрузить операторы + и +=);
- 9) проверка на равенство (=) и на неравенство (!=).

Описать класс «Битовая строка» производный от класса «Строка»

(Строки данного класса могут содержать только символы '0' и '1'). Если в основе инициализирующей строки

встретятся любые символы, отличные от допустимых, то «Битовая строка» становится пустой. Содержимое строки рассматривается как двоичное представление целого числа со знаковым разрядом. Отрицательные числа хранятся в дополнительном коде.

Методы:

- 1) конструктор без параметров;
- 2) конструктор, принимающий в качестве параметра C-строку;
- 3) конструктор копирования;
- 4) оператор присваивания;
- 4) деструктор;
- 5) изменение знака числа (перевод числа в дополнительный код).
- 8) сложение битовых строк (перегрузить операторы + и +=);
- 9) проверка на равенство (==) и на неравенство (!=).

Встреча №19

Тема: Множественное наследование, виртуальный базовый класс, наследование и шаблоны

Задание 1.

Добавьте механизм виртуального наследования в задание 1 и 2 из самостоятельной работы.

Задание 2.

Используя механизм шаблонного наследования создайте иерархию классов. Базовый класс под названием *base* имеет следующие переменные-члены:

1. *T1 value1*; // некоторое значение.
2. *T2 value2*; // некоторое значение.

Потомок под названием *child* содержит дополнительные переменные-члены:

1. *T3 value3*.
2. *T4 value4*.

Потомок под названием *child2* добавляет такие переменные-члены:

1. *T5 value5*.
2. *T6 value6*.

Каждый класс имеет необходимый набор конструкторов, деструкторов, функций-членов для работы со структурой класса.

В *main* протестировать работу класса.

Встреча №20

Тема: *Виртуальные функции*

Задание.

Создайте иерархию классов по работе с файлами. Базовый класс умеет открывать файл и отображать его содержимое в консоль, первый класс потомка открывает файл и отображает содержимое в виде ASCII-кодов символов, расположенных в файле, второй класс потомка открывает файл и показывает его содержимое в двоичном виде и т.д. Для отображения содержимого файла в базовом классе определена виртуальная функция

- `void Display(const char * path);`
- *path* — путь к файлу.

Потомки создают свою реализацию виртуальной функции.

Встреча №21

Тема: Абстрактный класс и виртуальный деструктор

Задание 1.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией — корни уравнения. Создать производные классы: класс линейных уравнений и класс квадратных уравнений. Определить функцию вычисления корней уравнений.

Задание 2.

Создайте абстрактный класс *Shape* для рисования плоских фигур. Определите виртуальные методы:

- *Show()* — вывод на экран информации о фигуре,
- *Save()* — сохранение фигуры в файл,
- *Load()* — считывание фигуры из файла.

Определите производные классы:

- *Square* — квадрат, который характеризуется координатами левого верхнего угла и длиной стороны;
- *Rectangle* — прямоугольник с заданными координатами верхнего левого угла и размерами;
- *Circle* — окружность с заданными координатами центра и радиусом;
- *Ellipse* — эллипс с заданными координатами верхнего угла описанного вокруг него прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат, и размерами этого прямоугольника.

Создайте массив фигур, сохраните фигуры в файл, загрузите в другой массив и отобразите информацию о каждой из фигур.