

Домашняя работа по Тема 1. Объекты и классы.

1. структуру sterling Преобразуйте ее в класс, имеющий переменные для фунтов (типа long), шиллингов (типа int) и пенсов (типа int). Создайте в классе следующие функции:

- конструктор без аргументов;
- конструктор с одним аргументом типа double (для преобразования от десятичных фунтов);
- конструктор с тремя аргументами: фунтами, шиллингами и пенсами;
- метод getSterling() для получения от пользователя значений количества фунтов, шиллингов и пенсов в формате £9.19.11;
- метод putSterling() для вывода значений количества фунтов, шиллингов и пенсов в формате £9.19.11;
- метод для сложения (sterling + sterling), используя перегруженную операцию +;
- метод вычитания (sterling - sterling), используя перегруженную операцию -;
- метод умножения (sterling * double), используя перегруженную операцию *;
- метод деления (sterling / sterling), используя перегруженную операцию /;
- метод деления (sterling / double), используя перегруженную операцию /;
- операцию double (для преобразования к типу double)

Домашняя работа по теме Массивы и строки

Создайте класс с именем time, содержащий три поля типа int, предназначенные для хранения часов, минут и секунд. Один из конструкторов класса должен инициализировать поля нулевыми значениями, а другой конструктор — заданным набором значений. Создайте метод класса, который будет выводить значения полей на экран в формате 11:59:59, и метод, складывающий значения двух объектов типа time, передаваемых в качестве аргументов.

В функции main() следует создать два инициализированных объекта (подумайте, должны ли они быть константными) и один неинициализированный объект. Затем сложите два инициализированных значения, а результат присвойте третьему объекту и выведите его значение на экран. Где возможно, сделайте методы константными.

В морской навигации координаты точки измеряются в градусах и минутах широты и долготы. Например, координаты бухты Папити на о. Таити равны 149 градусов 34.8 минут восточной долготы и 17 градусов 31.5 минут южной широты. Это записывается как 149°34.8' W, 17°31.5' S. Один градус равен 60 минутам (устаревшая система также делила одну минуту на 60 секунд, но сейчас минуту делят на обычные десятичные доли). Долгота измеряется величиной от 0 до 180 градусов восточнее или западнее Гринвича. Широта принимает значения от 0 до 90 градусов севернее или южнее экватора.

Создайте класс, одно из полей которого хранит «порядковый номер» объекта, то есть для первого созданного объекта значение этого поля равно 1, для второго созданного объекта значение равно 2 и т. д. Для того чтобы создать такое поле, вам необходимо иметь еще одно поле, в которое будет записываться количество созданных объектов класса (это означает, что последнее поле должно относиться не к отдельным объектам класса, а ко всему классу в целом. Вспомните, какое ключевое слово необходимо при описании такого поля.). Каждый раз при создании нового объекта конструктор может получить значение этого поля и в соответствии с ним назначить объекту индивидуальный порядковый номер. В класс следует включить метод, который будет выводить на экран порядковый номер объекта. Создайте функцию main(), в которой будут созданы три объекта, и каждый объект выведет на экран свой порядковый номер, например: Мой порядковый номер: 2 и т. п.

Домашняя работа по теме Указатели

Напишите программу, которая принимает группу чисел от пользователя и помещает их в массив типа float. После того как числа будут помещены в массив, программа должна подсчитать их среднее арифметическое и вывести результат на дисплей. Используйте указатели везде, где только возможно.

Добавьте деструктор в программу LINKLIST. Он должен удалять все элементы списка при удалении объекта класса linklist. Элементы должны удаляться по очереди, в соответствии с их расположением в списке. Протестируйте деструктор путем вывода сообщения об удалении каждого из элементов списка; удалено должно быть также количество элементов, какое было положено в список (деструктор вызывается автоматически для каждого существующего объекта).

Предположим, что в функции main() определены три локальных массива одинакового размера и типа (скажем, float). Первые два уже инициализированы значениями. Напишите функцию addarrays(), которая принимает в качестве аргументов адреса трех массивов, складывает соответствующие элементы двух массивов и помещает результат в третий массив. Четвертым аргументом этой функции может быть размерность массивов. На всем протяжении программы используйте указатели.

Создайте свою версию библиотечной функции strcmp(s1, s2), которая сравнивает две строки и возвращает -1, если s1 идет первой по алфавиту, 0, если в s1 и s2 одинаковые значения, и 1, если s2 идет первой по алфавиту. Назовите вашу функцию compstr(). Она должна принимать в качестве аргументов два указателя на строки char*, сравнивать эти строки посимвольно и возвращать число int. Напишите функцию main() для проверки работы вашей функции с разными строками. Используйте указатели во всех возможных ситуациях.

Домашняя работа по теме Виртуальные функции

Напишите main(), где создавался бы массив указателей на класс publication. В цикле запрашивайте у пользователя данные о конкретной книге или кассете, используйте new для создания нового объекта book или tape. Сопоставляйте указатель в массиве с объектом. Когда пользователь закончит ввод исходных данных, выведите результат для всех введенных книг и кассет, используя цикл for и единственное выражение pubarr[j]->putdata(); для вывода данных о каждом объекте из массива

Программа CLARRAY

```
// clarray.cpp
// создает класс-массив
#include <iostream>
using namespace std;
//////////////////////////////////////////////////////////////////
class Array //моделирует обычный массив C++
{
private:
    int* ptr; //указатель на содержимое Array
    int size; //размер Array
public:
    Array(int s) //конструктор с одним аргументом
    {
        size = s; //аргумент - размер Array
        ptr = new int[s]; //выделить память под Array
    }
    ~Array() //деструктор
    { delete[] ptr; }
    int& operator [] (int j) //перегружаемая операция
    //списка индексов
    { return *(ptr+j); }
};
//////////////////////////////////////////////////////////////////
int main()
{
    const int ASIZE = 10; //размер массива
    Array arr(ASIZE); //создать массив

    for(int j=0; j<ASIZE; j++) //заполнить его j^2
        arr[j] = j*j;

    for(j=0; j<ASIZE; j++) //вывести его содержимое
        cout << arr[j] << ' ';
    cout << endl;
    return 0;
}
```

Результат работы программы:

```
0 1 4 9 16 25 36 49 64 81
```

Взяв за основу приведенную программу, добавьте перегружаемое присваивание и перегружаемый конструктор копирования к классу Array. Затем добавьте к main() выражение Array arr2(arr1); и arr3=arr1; для проверки того, что перегружаемые операции работают. Конструктор копирования должен создать новый объект Array со своим собственным местом в памяти, выделенным для хранения элементов массива. И конструктор копирования, и оператор присваивания должны копировать содержимое старого объекта класса Array в новый. Что будет, если вы присвоите объект Array одного размера объекту Array другого размера?