

Лабораторная работа №1

Основы программирования (функции, передача параметров)

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Объявление и определение функций
2. Глобальные переменные
3. Возвращаемое значение
4. Параметры функции. Передача массивов в качестве параметров, Передача имен функций в качестве параметров, Параметры со значениями по умолчанию
5. Функции с переменным числом параметров
6. Рекурсивные функции
7. Перегрузка функций
8. Шаблоны функций
9. Функция main()
10. Функции стандартной библиотеки

Задача:

Для хранения данных о ноутбуках описать структуру вида (при необходимости дополнив ее):

struct NOTEBOOK!

```
struct cl1sp__res{ // разрешающая способность дисплея int x: // по горизонтали
```

```
int y: // по вертикали
```

```
};
```

```
int f: // частота регенерации
```

```
float d; // размер диагонали дисплея
```

```
int price; // цена
```

```
char model[21]; // наименование
```

```
}
```

Написать функцию, которая читает данные о ноутбуках из файла note.txt (см. с. 158) в структуру приведенного вида. Написать функцию., которая записывает содержимое структуры в конец бинарного файла. Структура бинарного файла:

первые два байта — целое число записей в файле; далее записи в формате структуры NOTEBOOK. Написать программу, в которой на основе разработанных функций осущестляется запись в двоичный файл данных только о тех ноутбуках, вес которых менее 7 кг, отсортированных в порядке возрастания цены

Лабораторная работа №2

Создание простейших классов и объектов. (LP2)

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое ООП
2. Свойства ООП
3. Спецификаторы доступа public и private
4. Понятие программного класса.
5. Элементы-данные (поля) и элементы-функции (методы) класса.
6. Классы и объекты —отношения.
7. Синтаксис определения класса.
8. Скрытие данных — инкапсуляция.
9. Создание объекта класса.
10. Доступ к полям объекта и вызов методов объекта

Вариант 1

Описать класс, реализующий стек. Написать программу, использующую этот класс для моделирования T-образного сортировочного узла на железной дороге. Программа должна разделять на два направления состав, состоящий из вагонов двух типов (на каждое направление формируется состав из вагонов одного типа). Предусмотреть возможность формирования состава из файла и с клавиатуры.

Вариант 2

Описать класс, реализующий бинарное дерево, обладающее возможностью добавления новых элементов, удаления существующих, поиска элемента по ключу, а также последовательного доступа ко всем элементам. Написать программу, использующую этот класс для представления англо-русского словаря. Программа должна содержать меню, позволяющее осуществить проверку всех методов класса. Предусмотреть возможность формирования словаря из файла и с клавиатуры.

Вариант 3

Построить систему классов для описания плоских геометрических фигур: круг, квадрат, прямоугольник. Предусмотреть методы для создания объектов, перемещения на плоскости, изменения размеров и вращения на заданный угол. Написать программу, демонстрирующую работу с этими классами. Программа должна содержать меню, позволяющее осуществить проверку всех методов классов.

Вариант 4

Построить описание класса, содержащего информацию о почтовом адресе организации. Предусмотреть возможность раздельного изменения составных частей адреса, создания и уничтожения объектов этого класса. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом. Программа должна содержать меню, позволяющее осуществить проверку всех методов класса.

Лабораторная работа №3

Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты (работа с динамическими массивами объектов). (ЛР3)

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Всегда ли эффективно использование динамической памяти в программах?
2. Почему ошибки при работе с динамической памятью относят к опасным?
3. Опишите последствия использования в программах неинициализированных указателей.
4. Почему в программах не следует оставлять "висячие" указатели?
5. Почему выделенную ранее динамическую память следует освобождать после использования?
6. К каким последствиям в работе программы приводит попытка освободить динамическую память, не выделенную ранее?
7. Почему к нулевому указателю нельзя применить операцию разыменования?
8. Какие используются способы представления двумерных динамических массивов?
9. Назовите порядок выделения и освобождения памяти под двумерный динамический массив. Укажите различия для разных способов представления двумерных динамических массивов.

Задачи

1. Сформировать одномерный массив. Удалить из него элемент с заданным номером, добавить элемент с заданным номером;
2. Сформировать одномерный массив. Удалить из него элемент с заданным ключом, добавить элемент с заданным ключом;
3. Сформировать одномерный массив. Удалить из него K элементов, начиная с заданного номера, добавить элемент с заданным ключом;
4. Сформировать одномерный массив. Удалить из него элемент с заданным номером, добавить K элементов, начиная с заданного номера;
5. Сформировать одномерный массив. Удалить из него K элементов, начиная с заданного номера, добавить K элементов, начиная с заданного номера;
6. Сформировать двумерный массив. Удалить из него строку с заданным номером;
7. Сформировать двумерный массив. Удалить из него столбец с заданным номером;
8. Сформировать двумерный массив. Добавить в него строку с заданным номером;
9. Сформировать двумерный массив. Добавить в него столбец с заданным номером;
10. Сформировать двумерный массив. Удалить из него строку и столбец с заданным номером.

Лабораторная работа №4

Перегрузка операций. Определение операторов для классов. (ЛР4)

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Определение (перегрузка) операций в классах
2. Перегружаемые операции
3. Перегрузка унарных операций
4. Перегрузка бинарных операций
5. Перегрузка операции присваивания
6. Перегрузка операций new и delete
7. Перегрузка операции приведения типа
8. Перегрузка операции вызова функции
9. Перегрузка операции индексирования
10. Указатели на элементы классов

Описать класс «предметный указатель». Каждая компонента указателя содержит слово и номера страниц, на которых это слово встречается. Количество номеров страниц, относящихся к одному слову, от одного до десяти. Предусмотреть возможность формирования указателя с клавиатуры и из файла, вывода указателя, вывода номеров страниц для заданного слова, удаления элемента из указателя. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом. Программа должна содержать меню, позволяющее осуществить проверку всех методов класса.

Описать класс «студенческая группа». Предусмотреть возможность работы с переменным числом студентов, поиска студента по какому-либо признаку (например, по фамилии, дате рождения или номеру телефона), добавления и удаления записей, сортировки по разным полям. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом. Программа должна содержать меню, позволяющее осуществить проверку всех методов класса.

Лабораторная работа №5

Наследование. Разработка классов, используя свойство наследования. (ЛР5)

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Основные понятия наследования классов
2. Ключи доступа
3. Виды наследования
4. Простое наследование
5. Правила наследования различных методов
6. Ненаследуемые классы

Вариант 1

Создать класс CFile, инкапсулирующий в себе такие функции работы с файлами, как Open, Close, Seek, Read, Write, GetPosition и GetLength. На базе этого класса создать производный класс CMyDataFile — файл, содержащий в себе данные некоторого определенного типа MyData, а также заголовок, облегчающий доступ к этому файлу. Написать программу, демонстрирующую работу с этими классами. Программа должна содержать меню, позволяющее осуществить проверку всех методов классов.

Вариант 2

Создать класс CPoint — точка. На его основе создать классы CcoloredPoint и CLine. На основе класса CLine создать класс CColoredLine и класс CPolyLine — многоугольник. Все классы должны иметь методы для установки и получения значений всех координат, а также изменения цвета и получения текущего цвета. Написать демонстрационную программу, в которой будет использоваться список объектов этих классов в динамической памяти.

Лабораторная работа №6

Виртуальные функции. Разработка виртуальных функций (ЛР6)

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. объявления виртуальной функции
2. определение виртуальной функции
3. виртуальная функция базового класса
4. понятие Чистая виртуальная функция
5. Типы возврата виртуальных функций
6. Недостаток виртуальных функций
7. Функции Base::vf и Derived::vf
8. Виртуальный деструктор (virtual destructor)

Лабораторная работа №7

Создание многофайловой программы. (ЛР7)Создание базы данных

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Главный файл, Файл реализации, Файл заголовков
2. Объектный код
3. Компиляция программы, состоящей из нескольких файлов исходного кода
4. Создание заголовочных файлов
5. Особенности использования глобальных переменных