

Лабораторная работа 5

Классы, виды отношений. Наследование.

Цель работы: Получение теоретических знаний в области разработки классов, получение практических навыков реализаций классов и отношений между ними.

Задание к работе: В соответствии с вариантом (((номер по списку + 5)%10)+1) выполнить построение объектной модели (использовать не менее 5 объектов) заданной предметной области (задание 1), разработать диаграмму классов для описанной объектной модели (не менее 7 классов), и реализовать предложенные классы (задание 2).

Варианты заданий:

Вариант 1

Задание 1

Графический редактор.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Figure с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран.
2. Создать производные классы: Rectangle (прямоугольник), Circle (круг), Triangle (треугольник) со своими методами вычисления площади и периметра.
3. Создать массив n фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран.

Вариант 2

Задание 1

Программа решения заданных произвольных уравнений.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Function с методом вычисления значения функции $y=f(x)$ в заданной точке.
2. Создать производные классы:
Line ($y=ax+b$),
Parabola ($y=ax^2+bx+c$),
Hyperbola ($y=a/x+b$)
со своими методами вычисления значения в заданной точке.
3. Создать массив n функций и вывести полную информацию о значении данных функций в точке x.

Вариант 3

Задание 1

Программа “Электронный библиотечный справочник”.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Издание с методами, позволяющими вывести на экран информацию об издании, а также определить является ли данное издание искомым.
2. Создать производные классы: Книга (название, фамилия автора, год издания, издательство), Статья (название, фамилия автора, название журнала, его номер и год издания), Электронный_ресурс (название, фамилия автора, ссылка, аннотация) со своими методами вывода информации на экран.
3. Создать каталог (массив) из n изданий, вывести полную информацию из каталога, а также организовать поиск изданий по фамилии автора, названия публикации.

Вариант 4

Задание 1

Программа учета парка автотранспорта.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Trans с методами, позволяющими вывести на экран информацию о транспортном средстве, а также определить грузоподъемность транспортного средства.
2. Создать производные классы: Легковая_машина (марка, номер, скорость, грузоподъемность), Мотоцикл (марка, номер, скорость, грузоподъемность, наличие коляски, при этом если коляска отсутствует, то грузоподъемность равна 0), Грузовик (марка, номер, скорость, грузоподъемность, наличие прицепа, при этом если есть прицеп, то грузоподъемность увеличивается в два раза) со своими методами вывода информации на экран, и определения грузоподъемности.
3. Создать базу (массив) из n машин, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск машин, удовлетворяющих требованиям грузоподъемности.

Вариант 5

Задание 1

Система доступа для персонала использующие электронные пропуска.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Persona с методами, позволяющим вывести на экран информацию о персоне, а также определить ее возраст (на момент текущей даты).
2. Создать производные классы: Абитуриент (фамилия, дата рождения, факультет), Студент (фамилия, дата рождения, факультет, курс), Преподаватель (фамилия, дата рождения, факультет, должность, стаж), со своими методами вывода информации на экран, и определения возраста.
3. Создать базу (массив) из n персон, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск персон, чей возраст попадает в заданный диапазон.

Вариант 6

Задание 1

Система закупок.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Товар с методами, позволяющим вывести на экран информацию о товаре, а также определить, соответствует ли она сроку годности на текущую дату.
2. Создать производные классы: Продукт (название, цена, дата производства, срок годности), Партия (название, цена, количество шт., дата производства, срок годности), Комплект (названия, цена, перечень продуктов) со своими методами вывода информации на экран, и определения соответствия сроку годности.
3. Создать базу (массив) из n товаров, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск просроченного товара (на момент текущей даты).

Вариант 7

Задание 1

Система учета товара в магазине.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Товар с методами, позволяющими вывести на экран информацию о товаре, а также определить, соответствует ли она искомому типу.
2. Создать производные классы: Игрушка (название, цена, производитель, материал, возраст, на который рассчитана), Книга (название, автор, цена,

издательство, возраст, на который рассчитана), Спорт-инвентарь (название, цена, производитель, возраст, на который рассчитана), со своими методами вывода информации на экран, и определения соответствия искомому типу.

3. Создать базу (массив) из n товаров, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск товаров определённого типа.

Вариант 8

Задание 1

Электронный справочник организации.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Телефонный_справочник с методами, позволяющими вывести на экран информацию о записях в телефонном справочнике, а также определить соответствие записи критерию поиска.

2. Создать производные классы: Персона (фамилия, адрес, номер телефона), Организация (название, адрес, телефон, факс, контактное лицо), Друг (фамилия, адрес, номер телефона, дата рождения) со своими методами вывода информации на экран, и определения соответствия искомому типу.

3. Создать базу (массив) из n записей телефонного справочника, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск в базе по фамилии, и названию.

Вариант 9

Задание 1

Система кредитования граждан.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Клиент с методами, позволяющими вывести на экран информацию о клиентах банка, а также определить соответствие клиента критерию поиска.

2. Создать производные классы: Вкладчик (фамилия, дата открытия вклада, размер вклада, процент по вкладу), Кредитор (фамилия, дата выдачи кредита, размер кредита, процент по кредиту, остаток долга), Организация (название, дата открытия счёта, номер счёта, сумма на счёту) со своими методами вывода информации на экран, и определения соответствия дате (открытия вклада, выдаче кредита, открытия счёта).

3. Создать базу (массив) из n клиентов, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск клиентов, начавших сотрудничать с банком в заданную дату.

Вариант 10

Задание 1

Справочник зарегистрированных программных продуктах.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Программное_обеспечение с методами, позволяющими вывести на экран информацию о программном обеспечении, а также определить соответствие возможности использования (на момент текущей даты).
2. Создать производные классы: Свободное (название, производитель), Условно-бесплатное (название, производитель, дата установки, срок бесплатного использования), Коммерческое (название, производитель, цена, дата установки, срок использования) со своими методами вывода информации на экран, и определения возможности использования на текущую дату.
3. Создать базу (массив) из n видов программного обеспечения, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск программного обеспечения, которое допустимо использовать на текущую дату.