**Лабораторная работа 1**

Наследование, рефлексия.

1. Создать базовый и производный классы. Определить конструкторы, методы доступа, виртуальные методы (хотя бы toString()). Показать использование конструкторов этого же и базового класса. Можно определить некоторые константы или enum.

2. Разработать аннотацию, отметить, ей метод(ы) в классе, С помощью рефлексии обойти методы класса и вызвать отмеченные аннотацией методы с помощью invoke().

3.С помощью рефлексии вывести имя класса, а также согласно варианта:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер варианта | Задание 1 | Задание 2 |
| 1,6,11,16,21 | Список конструкторов с их параметрами | Модификаторы класса |
| 2,7,12,17,22 | Список методов с аннотациями и типами параметров | Название пакета и короткое (простое) имя класса |
| 3,8,13,18 | Список методов со спецификаторами доступа и типами параметров | Название суперкласса |
| 4,9,14,19 | Список полей с именами, типами и модификаторами доступа | Список аннотаций класса |
| 5,10,15,20 | Список интерфейсов реализованных классом | Список полей с типами и аннотациями |

1. \* Сделать для класса прокси (для Immutability), который пропускает обращение к getter' ам , а на сеттеры — бросает эксепшены.

Индивидуальные задания

**Вариант 1** Базовый класс – «Дата», производный класс - «записная книжка», включающий ФИО, телефон, дату рождения и функцию вычисления количества дней до дня рождения;

**Вариант 2** Базовый класс – время, производный класс - «расписание», включающий дисциплину, аудиторию, время начала и функцию вычисления времени до начала занятия;

**Вариант 3** – Базовый класс – «окно» включающий координаты (left, top, right, bottom) и цвет окна, производный класс - «окно с текстом», включающий текст, цвет текста в окне;

**Вариант 4** – Базовый класс – «полином» (массив коэффициентов), производный класс «рациональное выражение», включающий полином в числителе, полином в знаменателе.

**Вариант 5** – Базовый класс «матрица», включающий матрицу, ее определитель и функцию вычисления определителя, Производный – «СЛАУ», включающий матрицу, столбец свободных членов, метод решения.

**Вариант 6** – Базовый класс – «дробь», производный класс - «дробное комплексное число», включающий дробную вещественную часть, дробную мнимую часть и арифметические операции (+,-,\*) над комплексными дробями;

**Вариант 7** – Базовый класс «комплексное число» и производный включающий комплексное число в стандартной и экспоненциальной форме и функцию вычисления экспоненциальной формы числа.

**Вариант 8** – Создать класс студент, имеющий имя, курс и идентификационный номер. Определить конструкторы и функцию печати. Создать производный класс - студент-дипломник, имеющий тему диплома.

**Вариант 9** – Создать класс животное, имеющий классификацию (строка), число конечностей, число потомков. Создать производный класс - домашнее животное, имеющий кличку.

**Вариант 10** – Создать класс машина, имеющий марку, число цилиндров, мощность. Создать производный класс - грузовик, имеющий грузоподъемность.

**Вариант** **11** - Создайте класс точка, которая имеет координаты. Создайте производный класс – эллипс (2 полуоси). Напишите виртуальный метод перемещения.

**Вариант 12** – Базовый класс – компьютер (название, частота процессор, количество ядео, объем ОЗУ, постоянной памяти), производный класс – ноутбук (диагональ экрана, вес, объем батареи).

**Вариант 13 –** Базовый класс – мобильный телефон (Название, вес, диагональ экрана, количество встроенной памяти, наличие камеры). Производный класс – смартфон (частота процессора, количество ядер, объем ОП).

**Вариант 14 -** Создайте класс точка, которая имеет координаты. Создайте производный класс – прямоугольник (высота, ширина). Напишите виртуальный метод перемещения.

**Вариант 15** – Базовый класс – компьютер (название, частота процессор, количество ядео, объем ОЗУ, постоянной памяти), производный класс – планшет (название ОС, диагональ экрана, объем батареи).

**Вариант 16 –** Базовый класс – дата (год, месяц, день). Производный класс – дата со временем (часы минуты).

**Вариант** **17** - Создайте класс точка, которая имеет координаты. Создайте производный класс – правильный многоугольник (количество вершин, сторона). Напишите виртуальный метод расчета площади.

**Вариант 18** – Создайте базовый класс стек (на базе массива целых чисел, с максимальным размером и методами добавления и извлечения элемента) с методами добавить и извлечь элемент. Создайте класс очередь – на базе того же массива.

**Вариант 19 –** Базовый класс – треугольник (3 стороны, метод расчета площади). Производный класс – четырехугольник (+1 сторона и диагональ).

**Вариант 20 –** Базовый класс – книга (название, автор(ы), год издания, тираж, кол-во страниц). Производный класс – книга в библиотеке (инвентарный номер, кто взял).

**Вариант 21 –** Базовый класс – дробь (числитель, знаменатель, арифметические операции, преобразование в вещественный тип). Производный класс – число с дробной частью.

Контрольні запитання.

1. Що таке рефлексія?
2. Яку інформацію можна отримати за допомогою рефлексії?
3. Як викликати метод за допомогою рефлексії?
4. Чи можна отримати значення приватних полів?
5. Як завантажити попередньо невідомий клас під час виконання програми та створити його екземпляр?