# Лабораторная работа 2

# «Элементы объектно-ориентированного программирования»

Задания к лабораторной работе:

Реализовать иерархию классов согласно варианту задания. Классы должны содержать поля, свойства и методы. Методы должны иметь разную реализацию в базовых и производных классах. Создать программу, демонстрирующую работу классов.

Варианты заданий

|  |  |
| --- | --- |
| №  варианта | Задание |
| 1 | Животное, млекопитающее, лошадь, рыбы, насекомые, пауки, собаки, крокодилы. |
| 2 | Средства передвижения, пассажир, автомобиль, поезд, ребенок, самолет, ракета, перевозимый груз. |
| 3 | Строение, комната, мебель, стул, холодильник, многоэтажное здание, кухня, лампа, окно, дверь. |
| 4 | Домашняя утварь, электрическая техника, холодильник, лампа, утюг, механические приборы, ложка, вилка, пылесос, розетка. |
| 5 | Принтер, компьютер, компьютерная техника, монитор, клавиатура, запоминающее устройство, материнская плата, процессор, жесткий диск, съемный диск, аудиоколонки. |
| 6 | Человек, сотрудник, рабочий, студент, библиотекарь, директор, сотрудники, охранник, кассир, рабочее место, кабинет. |
| 7 | Бумага, газета, книга, журнал, учебник, плакат, картина, библиотека, газетный киоск. |
| 8 | Ядро атома, протон, нейтрон, электрон, фотон, атом, химический элемент, ион, химическая реакция. |

|  |  |
| --- | --- |
| №  варианта | Задание |
| 1 | Описать класс для поиска слова в строке. В виде трейтов реализовать поиск по точному совпадению и поиск по вхождению.  Obj.Search(‘слов’, ‘строка со **слов**ом’) -> поиск по вхождению  Obj.Search(‘слово’, ‘строка со словом’) -> точный поиск (не найдено)  Obj.Search(‘слово’, ‘строка где есть **слово**’) -> точный поиск |
| Реализовать класс стек. Методы стека (добавление, удаление, вывод) описать отдельными трейтами. |
| Реализовать класс множества в виде списков. С помощью трейтов реализовать методы объединения произведения и разности множеств. |
| 2 | Реализовать класс «число в степени». Реализовать в виде трейтов возведение в степень 2,3,4,5. Для каждой степени отдельный трейт. Подмешать трейт в объект. |
| Реализовать класс очередь. Методы очереди (добавление, удаление, вывод) описать отдельными трейтами. |
| Реализовать класс список. С помощью трейтов реализовать методы суммирования, произведения, среднего значения элементов списка. |
| 3 | Реализовать класс список. Методы списка (добавление, вставка, удаление, вывод) описать отдельными трейтами. |
| Реализовать класс для сортировки массива. В виде трейтов реализовать сортировки: вставками, пузырьком. |
| Реализовать класс «корень числа». Реализовать в виде трейтов вычисление корня степени 2,3,4,5. Для каждой степени отдельный трейт. Подмешать трейт в объект. |

# Лабораторная работа 3

# «Использование Traits»

Варианты заданий

# Лабораторная работа 4

**«Использование оператора сопоставления с образцом»** Задания к лабораторной работе:

Для первого задания вычислить y=f(x), где функция f(x) задана графиком. Оба задания выполнить с помощью оператора сопоставления с образцом.

Варианты заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  варианта | №  задания | Задание |
| 1 | 1 | : |
| 2 | Если значение переменной w не равно 0 и при этом котангенс от w меньше 0.5, тогда поменять знак у w, а если значение w равно 0, тогда присвоить w значение 1 |
| 2 | 1 |  |
| 2 | Напишите метод вычисления чисел Фибоначчи |
| 3 | 1 |  |
| 2 | Переменной k присвоить номер четверти плоскости, в которой находится точка с координатами x и y (x, y ≠ 0) |
| 4 | 1 |  |
| 2 | Найдите сумму всех нечётных элементов списка |
| 5 | 1 |  |
| 2 | По y (y > 0) некоторого года определить c – номер его столетия (учесть, что, к примеру, началом XX столетия был 1991, а не 1990 год) |
| 6 | 1 |  |
| 2 | Удалите все дублирующие элементы из списка |
| 7 | 1 |  |
| 2 | В списке с элементами смешанных типов оставить только элементы типа String |

# Лабораторная работа 5

**«Описание и обработка сложных структур данных»**

Задания к лабораторной работе:

Для первого задания вычислить y=f(x), где функция f(x) задана графиком. Оба задания выполнить с помощью оператора сопоставления с образцом.

Варианты заданий

|  |  |
| --- | --- |
| №  варианта | Задание |
| 1 | Используя trait и case class напишите программу расчета площади и периметра круга, квадрата и прямоугольника |
| 2 | Используя trait и case class опишите объекты Account, User, SuperUser и SomethingStrange. Напишите функцию matcherFunc, которая выводит имя, e-mail (если они есть) и роль пользователя |
| 3 | Класс Сотрудник с параметрами: имя строкового типа, возраст – целое число и Должность (предусмотрите не менее 3-х должностей с помощью case object). С помощью вложенного match организуйте вывод на экран уровень зарплаты Сотрудника в зависимости от его Должности |
| 4 | Используя trait и case class опишите класс целых чисел и реализуйте интерпретатор для арифметических операций между объектами описанного класса: «+», «-» , «/», «\*». |

# Лабораторная работа 6

**«Замыкания»**

Варианты заданий

|  |  |
| --- | --- |
| №  варианта | Задание |
| 1 | Написать замыкание возвращающее очередное число месяца и название месяца для текущего года. |
| 2 | Опишите замыкание each, которое в качестве параметра принимает массив. При вызове замыкания each должен возвращаться очередной элемент массива. Если элементы закончились, то вернуть nil. |
| 3 | Написать замыкание, каждый вызов которого будет генерировать случайные числа от 1 до 10, но так, чтобы они не повторялись, пока не будут перебраны все числа из этого промежутка. Если цифры закончились, то вернуть 0. |
| 4 | Написать замыкание pos (substring, string) каждый вызов которого возвращал бы очередной индекс вхождения подстроки в строку. Если слова закончились, то вернуть nil. |
| 5 | Написать замыкание subWord (string, separator) каждый вызов которого возвращал бы очередное слово из строки string. Если элемента нет, то вернуть nil. |
| 6 | Написать замыкание inrersepList(list1, list2), которое при очередном вызове возвращало бы очередной общий элемент двух списков. Если элементы закончились вернуть nil. |