

Лабораторная работа 5

ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Цель работы: сформировать навыки разработки программ с использованием основ объектно-ориентированного программирования.

Задания для самостоятельной работы

Разработать структуру класса (классов) и реализовать основные операции со следующими данными:

1. Комплексные числа.
2. Рациональные дроби.
3. Алгебраические многочлены (степени 2 и меньше).
4. Вещественные числа в форме представления с фиксированной точкой.
5. Вектора в трехмерном евклидовом пространстве.
6. Квадратные матрицы размерностью 2.
7. Квадратные матрицы размерностью 3.
8. Двоичные числа с n разрядами.
9. Представление цвета в пространстве RGB.
10. Время в формате hh:mm:ss.
11. Дата в формате dd:mm:yyyy.

Описать (в виде комментария docstring (см. пер 257)) спецификацию класса и его методов.

Добавить перегрузку нескольких математических операций и операций сравнения.

Реализовать в конструкторе класса возможность инициализации объектами разных типов.

Реализовать следующие функциональные возможности для вывода объектов класса в виде строки:

№	Вариант	Функциональность, реализуемая при помощи статических методов класса
1	Комплексные числа	Задание формата вывода (в алгебраической, тригонометрической, экспоненциальной формах)
2	Рациональные дроби	Задание формата вывода (в виде дроби или в виде вещественного значения)
3	Алгебраические многочлены	Задание формата вывода: <ul style="list-style-type: none"> • в виде набора коэффициентов, например (1, 2, -2) • в виде многочлена, например x^2+2x-2
4	Вещественные числа в форме представления с фиксированной точкой	Задание точности представления дробной части
5	Вектора в трехмерном евклидовом пространстве	Задание формата вывода: <ul style="list-style-type: none"> • в виде набора координат, например (1, 2, -2) • в виде многочлена, например $2i+2j-2k$
6	Квадратные матрицы размерностью 2	Задание формата вывода: какие скобки использовать при выводе (круглые, квадратные и пр.)

№	Вариант	Функциональность, реализуемая при помощи статических методов класса
7	Двоичные числа с n разрядами	<p>Задание формата вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в виде последовательности бит с начальными нулями; • в виде последовательности бит без начальных нулей; • в виде десятичного числа.
8	Представление цвета в пространстве RGB	<p>Задание формата вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в виде (R, G, B); • в виде шестнадцатеричного числа. <p>Например, для красного цвета:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (255, 0, 0); • #FF0000.
9	Время в формате hh:mm:ss	<p>Задание формата вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • час в диапазоне 0..23; • час в диапазоне 0..11 с добавлением информации типа «am/pm».
10	Дата в формате dd:mm:yyyy	<p>Задание формата вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • месяц в виде номера (01, 02, итд.) или в виде строки (Jan, Feb, Mar и т.д.) • год в виде числа из двух или четырех цифр.