

Лабораторная работа №7

Цель работы:

освоить возможности языка программирования Java в построении графических приложений

Требования к оформлению отчета

Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие разделы (примеры оформления отчетов можно найти в папке с заданиями):

- 1) Изложение цели работы.
- 2) Задание по лабораторной работе с описанием своего варианта.
- 3) Спецификации ввода-вывода программы.
- 4) Текст программы (кратко).
- 5) Выводы по проделанной работе.

Задание 1

Построение графических примитивов и надписей

Требования к выполнению

- Реализовать соответствующие классы, указанные в задании;
 - Организовать ввод параметров для создания объектов (можно использовать файлы);
 - Осуществить визуализацию графических примитивов, решить поставленную задачу
- 1) Создать класс Triangle и класс Point. Объявить массив из n объектов класса Point, написать функцию, определяющую, какая из точек лежит внутри, а какая – снаружи треугольника.
 - 2) Определить класс Rectangle и класс Point. Объявить массив из n объектов класса Point. Написать функцию, определяющую, какая из точек лежит снаружи, а какая – внутри прямоугольника.
 - 3) Изобразить четырехугольник, вращающийся в плоскости апплета вокруг своего центра тяжести.
 - 4) Изобразить разносторонний треугольник, вращающийся в плоскости апплета вокруг своего центра тяжести.
 - 5) Изобразить в окне приложения (апплета) отрезок, вращающийся в плоскости экрана вокруг одной из своих концевых точек. Цвет прямой должен изменяться при переходе от одного положения к другому.
 - 6) Задать движение окружности по апплету так, чтобы при касании границы окружность отражалась от нее.
 - 7) Изобразить в окне приложения (апплета) отрезок, вращающийся в плоскости фрейма вокруг точки, движущейся по отрезку.
 - 8) Задать движение по экрану строк (одна за другой) из массива строк. Направление движения по апплету и значение каждой строки выбираются случайным образом.

- 9) Создать классы **Point** и **Line**. Объявить массив из n объектов класса **Point**. Для объекта класса **Line** определить, какие из объектов **Point** лежат на одной стороне от прямой линии и какие на другой. Реализовать ввод данных для объекта **Line** и случайное задание данных для объекта **Point**.
- 10) Изобразить в апплете приближающийся издали и удаляющийся шар. Шар должен двигаться с постоянной скоростью.
- 11) Изобразить прямоугольник, вращающийся в плоскости фрейма вокруг одной из своих вершин.
- 12) Задать составление строки из символов, появляющихся из разных углов апплета и выстраивающихся друг за другом. Процесс должен циклически повторяться.
- 13) Определить класс **Line** для прямых линий, проходящих через точки $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$. Создать массив объектов класса **Line**. Определить, используя функции, какие из прямых линий пересекаются, а какие совпадают. Нарисовать все пересекающиеся прямые.
- 14) Создать классы **Point** и **Line**. Объявить массив из n объектов класса **Point** и определить в методе, какая из точек находится дальше всех от прямой линии.

Задание 2

Реализовать построение заданного типа фрактала по варианту

Везде, где это необходимо, предусмотреть ввод параметров, влияющих на внешний вид фрактала

- 1) Множество Мальдеброта
- 2) H-фрактал
- 3) Треугольная салфетка Серпинского
- 4) Ковер Серпинского
- 5) Дерево Пифагора
- 6) Склоненное дерево Пифагора (обдуваемое ветром)
- 7) Снежинка Коха
- 8) Кривая дракона
- 9) Остров Минковского
- 10) Кривая Пеано
- 11) Множество Жюлиа
- 12) Кривая Гильберта
- 13) Фрактал Леви
- 14) Бассейны Ньютона

Литература:

- 1) А.Д. Морозов – Введение в теорию фракталов. – Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002.
- 2) Е. Федер – Фракталы. – М.: Мир, 1991.