**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа №5

Векторная графика. Построение групп перетекания

**Выполнил студент группы № M33111**

Акберов Рустам Ханкишиевич

**Подпись:**

Изображение выглядит как зарисовка, рисунок

Автоматически созданное описание

**Проверила:**

Шатилова Анна Вячеславовна

Санкт-Петербург

2023

Фигура 1

Создаем кривую Безье

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как программное обеспечение, снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение, текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, текст

Автоматически созданное описание

Убираем заливку и дублируем объект

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, программное обеспечение, снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Выравниваем фигуры по центру вдоль горизонтальной оси и интерполируем фигуры с шагом 82

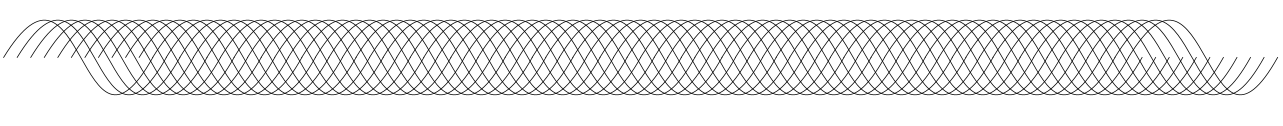
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как программное обеспечение, снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Дублируем фигуру 3 раза

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Расставляем копии и получаем

Изображение выглядит как белый, ткань, шаблон, монохромный

Автоматически созданное описание

Фигура 2

Создаем эллипс  
Изображение выглядит как линия, круг

Автоматически созданное описание

Нажимаем кнопку «оконтурить обводку»  
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Убираем внутреннюю часть эллипса

Изображение выглядит как зарисовка, рисунок, снимок экрана, дизайн

Автоматически созданное описание

Дублируем и поворачиваем эллипс на 90 градусов  
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, компьютер, Мультимедийное программное обеспечение, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Выравниваем объектыИзображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание  
Интерполируем фигуры с шагом интерполяции 10 и методом интерполяции: Discard extra nodes of longer path, чтобы не было грязи как на втором рисунке

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, линия

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание  
Дублируем и поворачиваем на 90 градусов полученную фигуру

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, Графическое программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Фигура 3

Создаем две перпендикулярные прямые и интерполируем их с шагом 15

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Дублируем и поворачиваем на 180 градусов дубликатИзображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Фигура 4 (1 способ, который не должен был сработать)

Создаем две перпендикулярные прямые линии

Изображение выглядит как линия, белый, дизайн

Автоматически созданное описание

Оконтурируем обводку и интерполируем выделенные объекты с шагом 15

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Создаем две фигуры через интерполяцию с шагом 15 и одну и из них поворачиваем на 180 градусов

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, линия

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Фигура 4 (второй способ)

Создаем две прямые под углом в 45 градусов  
Изображение выглядит как линия, диаграмма, снимок экрана, График

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Создаю 3 дубликата, которые потом поворачиваю, выравниваю, отражаю, чтобы получилась цельная фигура

Изображение выглядит как зарисовка, рисунок, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

Фигура 5

Создаем 4 круга, 2 с серой обводкой и 2 с черной  
Изображение выглядит как круг, зарисовка, дизайн

Автоматически созданное описание

Интерполируем фигуры с шагом в 30  
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, круг, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Полученные фигуры объединяем и получаем искомую фигуру

Изображение выглядит как круг, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Фигура 6

Создаем кривую Безье и по касательной к ней прямой

Изображение выглядит как текст, линия, диаграмма, График

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как зарисовка, белый, Штриховая графика, штриховой рисунок

Автоматически созданное описание

Интерполируем фигуры с шагом 8

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, диаграмма

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Дублируем фигуру 1 раз и отзеркаливаем относительно горизонтальной оси и выравниваем, чтобы получить один участок.

Изображение выглядит как зарисовка, рисунок

Автоматически созданное описание

Дублируем эту фигуру еще 3 раза. Выравниваем все фигуры, 2 из них надо будет отрзаить.

Display mode: Контур

Изображение выглядит как зарисовка, рисунок, дизайн, шаблон

Автоматически созданное описание

Display mode: Нормальный

Изображение выглядит как зарисовка, шаблон, дизайн

Автоматически созданное описание

Вывод:

В результате выполнения данной лабораторной работы были изучены и применены инструменты создания групп перетеканий для создания элементов рамок и векторных заливок.