

# **Лабораторная работа №12**

## **Изучение процесса отрисовки графики**

### **1 Цель работы**

- 1.1 Научиться применять System.Drawing для отрисовки графики.

### **2 Литература**

2.1 Фленов, М. Е. Библия C#. 4 изд / М. Е. Фленов. – Санкт-Петербург: БХВПетербург, 2019. – 512 с. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/366634/reading>. – Режим доступа: только для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный. – п.5.7.

### **3 Подготовка к работе**

- 3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).
- 3.2 Изучить описание лабораторной работы.

### **4 Основное оборудование**

- 4.1 Персональный компьютер.

### **5 Задание**

#### **5.1 Подготовка холста**

- 5.1.1 Сформируйте случайную комбинацию букв и цифр.
- 5.1.2 Создайте объект Bitmap нужного размера (например, 200x50 пикселей)
- 5.1.3 Залейте фон цветом.
- 5.1.4 Добавьте «шум» для защиты от ботов: нарисуйте случайные линии, точки или кривые Безье поверх фона.

#### **5.2 Нанесение текста**

5.2.1 Выберите шрифт (например, Arial, Comic Sans или Windings) и размер. Отрисуйте каждый символ отдельно со случайным углом наклона или небольшим смещением, используя метод DrawString.

#### **5.3 Сохранение и вывод**

- 5.3.1 Отобразите на форме капчу, добавьте проверку правильности ввода.

### **6 Порядок выполнения работы**

- 6.1 Запустить MS Visual Studio и создать оконное приложение C#.
- 6.2 Выполнить все задания из п.5 в одном решении.
- 6.3 Ответить на контрольные вопросы.

### **7 Содержание отчета**

- 7.1 Титульный лист
- 7.2 Цель работы
- 7.3 Ответы на контрольные вопросы
- 7.4 Вывод

## 8 Контрольные вопросы

8.1 Для чего нужен System.Drawing?

8.2 Как нарисовать линию?

8.3 Как сохранить холст в файл png?

## 9 Приложение

Презентация - /221/Рисование.pdf

Основные параметры

- Текст (string): Сама строка, которую нужно нарисовать.
- Шрифт (Font): Определяет гарнитуру, размер (в пунктах) и стиль (жирный, курсив и т.д.).
- Кисть (Brush): Определяет цвет и текстуру букв. Обычно используется SolidBrush.
- Координаты (float x, float y): Точка (левый верхний угол), с которой начнется отрисовка.
- Формат (StringFormat) (опционально): Позволяет выравнивать текст по центру или рисовать его вертикально.

```
// Создаем кисть и шрифт
using (Font myFont = new Font("Arial", 20, FontStyle.Bold))
using (SolidBrush myBrush = new SolidBrush(Color.Red))
{
    // Рисуем текст в позиции (10, 20)
    graphics.DrawString("CAPTCHA", myFont, myBrush, 10, 20);
}
```

- Случайный наклон: Чтобы обмануть ботов, текст часто рисуют не одной строкой, а посимвольно. Перед отрисовкой каждого знака можно использовать graphics.RotateTransform(angle), чтобы слегка наклонить букву.
- Качество отрисовки: Через свойство graphics.TextRenderingHint можно управлять сглаживанием. Для капчи иногда специально выбирают «зубчатые» режимы без сглаживания, чтобы автоматике было сложнее

распознать границы символов.

- Измерение текста: Метод `graphics.MeasureString` позволяет заранее узнать, сколько пикселей в ширину и высоту займет текст, чтобы он точно не «вылетел» за границы картинки.