

Лабораторная работа №2

Построение графиков функций

Цель работы:

1. Получить навыки работы с координатными пространствами, размерами и прямоугольными областями.
2. Получить навыки работы с цветом.
3. Научиться строить графики математических функций.

Контрольные вопросы по теме:

1. Что представляет собой одиночная координата на поверхности объекта Graphics?
2. GDI+ является независимой от разрешения системой рисования. Что это означает?
3. Перечислите и опишите координатные пространства GDI+.
4. Перечислите стандарты страничного пространства GDI+.
5. Какие структуры используются GDI+ для определения позиций и размеров? Опишите внутреннее содержание этих структур.
6. Как определяются цвета?
7. Что такое Alpha-прозрачность?
8. Приведите описание структуры Color.
9. Как создать свой собственный цвет, как использовать именованные, системные и созданные собственные цвета?

Задание:

Разместить на форме компонент PictureBox, три кнопки для вывода графика по стандартам страничного пространства Pixel, Millimeter, Inch и кнопку очистки компонента PictureBox.

Выбрать самостоятельно математический интервал по оси X, на котором будет строиться график функции. Например, для функции $\sin(x)$ взять интервал от -2π до 2π .

Центр координат должен находиться в центре PictureBox.

При нажатии на кнопки, используя метод DrawLine нарисовать обрамляющую рамку для PictureBox и координатные оси. Цвет рамки и осей установить в один из именованных цветов.

Свойство BackColor для PictureBox установить методами Color.FromKnownColor и Color.FromName, например, Color.FromKnownColor(KnownColor.ControlLightLight) и Color.FromName("Info") в один из системных цветов.

По нажатию на каждую из трёх кнопок вывести график функции, указанной в варианте задания, используя соответствующий стандарт страничного пространства: Pixel, Millimeter и Inch. Цвет графика задаёт

пользователь, используя метод `Color.FromArgb`, например, `Color.FromArgb(210,224,200)`.

Очистку объекта `Graphics` методом `Clear` выполнить цветом, созданным пользователем.

Пример вывода графика функции $\sin(X)$ показан на рисунке 2.7.

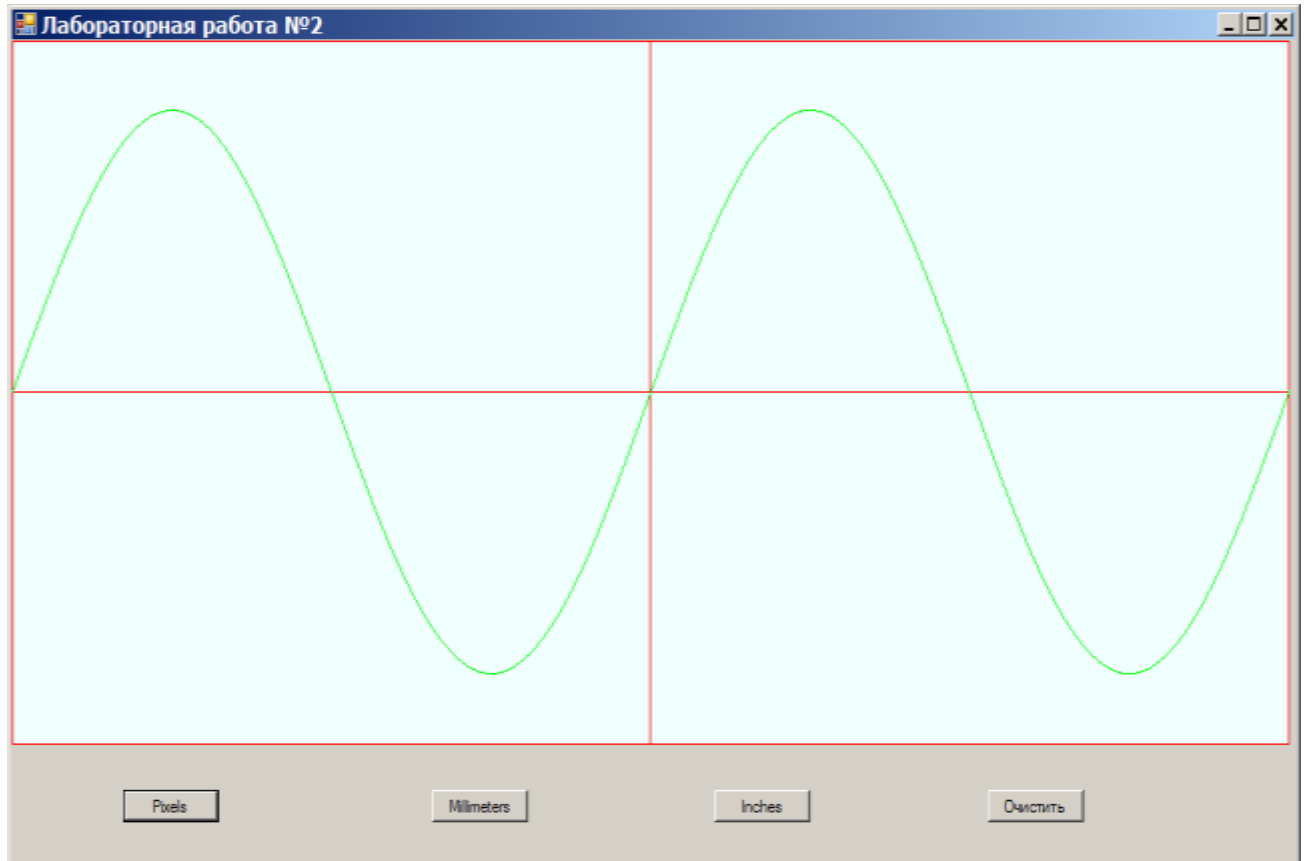


Рисунок 2.7 – График функции $\sin(X)$

Варианты заданий:

1. Построить графики линейной функции $y=k*x$ для $k=0.1, 0.2, 0.3$. Свойство `Size` компонента `PictureBox` установить в (1000,500).
2. Построить график функции $y=3*X^2+1$. Свойство `Size` компонента `PictureBox` установить в (900,450).
3. Построить график функции $y= X^3+2*X^2+X$. Свойство `Size` компонента `PictureBox` установить в (800,400).
4. Построить график функции $y=\sin(x)$. Свойство `Size` компонента `PictureBox` установить в (1000,500).
5. Построить график функции $y= -6*X^2+3*x$. Свойство `Size` компонента `PictureBox` установить в (1000,500).
6. Построить график функции $y=X^5$. Свойство `Size` компонента `PictureBox` установить в (900,450).
7. Построить график функции $y=\cos(x-1)+|x|$. Свойство `Size` компонента `PictureBox` установить в (800,400).

8. Построить график функции $y=4*X^2+3*x$. Свойство Size компонента PictureBox установить в (1000,500).

9. Построить график функции $y=2*X^3+2*X$. Свойство Size компонента PictureBox установить в (900,450).

10. Построить график функции $y=\cos(x)$. Свойство Size компонента PictureBox установить в (800,400).

11. Построить график функции $y=-3*x+6*X^2$. Свойство Size компонента PictureBox установить в (1000,500).

12. Построить график функции $y=X^3+X-4$. Свойство Size компонента PictureBox установить в (900,450).

13. Построить график функции $y=\sin(x-1)-|x|$. Свойство Size компонента PictureBox установить в (800,400).

14. Построить график функции $y=X^2-X+12$. Свойство Size компонента PictureBox установить в (1000,500).

15. Построить график функции $y=-10*X^3-5*x+2$. Свойство Size компонента PictureBox установить в (900,450).

Порядок выполнения лабораторной работы:

1. Изучить теоретическую часть.
2. Письменно ответить на контрольные вопросы.
3. Выполнить индивидуальное задание на компьютере.
4. Оформить отчёт.