

**Лабораторная работа 1 (подлежит сдаче, макс. стоит 7 баллов)**

Разработать пользовательскую программу для визуализации процесса затухания сигнала.

1. На графике 3 кривые. Каждая кривая строится по 100 точкам.

Шаг  $inc := (T_{max} - T_{min}) / 100$ ;

Значения точек для каждой из кривых:

Огибающая1  $F2 := E^{-A * X_i}$ ;

Огибающая2  $F3 := - E^{-A * X_i}$ ;

Сигнал  $F1 := E^{-A * X_i} * \sin(2 * \pi * C * X_i)$ ;

Условия:  $T_{min} \geq 0$ ;  $A$ -декремент затухания,  $C$ -несущая частота сигнала,  $X_i$  – значение времени на каждом шаге

2. Требования:

- Поля ввода должны быть защищены,
- Графический интерфейс эргономичен и содержит цветные кнопки
- График позволяет 2D/3D визуализацию, изменение при помощи всплывающего меню
- Программа располагает главным меню с пунктом помощи (формулы, описание работы программы) и пунктом «О разработчике»

Исследовать задачу. Установить наибольшее значение  $T_{max}$ , при котором визуализация информативна.

**Лабораторная работа 2 (подлежит сдаче, макс. стоит 7 баллов)**

Разработать программу для расчета значений тригонометрических функций (Sin, Cos, Tg, Ctg)

1. Функции выбирать из списка
2. Значения угла пользователь вводит в сетку 1, открытую для редактирования. Сетка содержит один столбик и позволяет удалять отмеченную строку или вставлять пустую строку до ( после) отмеченной. Сетка позволяет вводить только числа.
3. Результаты отображаются в сетке 2. Сетка 2 имеет один столбик, закрыта для редактирования, количество строк и их порядок соответствует Сетке 1.
4. Вид вывода результатов определяют две радиокнопки. Если нажата Радио1 в сетку 2 выводится только численный результат. Если

- нажата Радио 2 в сетку выводится инф-я вида  $\text{Sin}(90) = \text{значение}$ . Ширина столбика вывода при этом утанавливается большей, чем при кратком выводе результата ( по максимальной ширине текста)
- Расчет запускается нажатием кнопки «Считать». Кнопка «Очистить» очищает две сетки.
  - На форме разместить часы



### **Лабораторная работа 3 (подлежит сдаче, макс. стоит 7 баллов)**

Есть текстовый файл экспериментальных данных, подготовленный на другом компьютере с установленным на нем десятичным разделителем.

Структура файла:

X1 разделитель Y1 разделитель X2 разделитель Y2


Заранее не известно файл содержит 4 числа в строке или два (два первых или два вторых). Заранее не известно количество строк файла.

В качестве разделителя между числами может выступать один пробел или табуляция.

Требования к программе:

- Прочитать файл, парсировать строку, встреченный в строке десятичный разделитель заменить на принятый на том компьютере, где выполняется программа. Считать, что в качестве десятичного разделителя может использоваться точка или запятая.
- Вывести одну или две кривые на график ( *найти общий максим и миним для  $x$  и  $y$ , чтобы разместить на одном графике*) и отобразить данные из файла в таблице. (Лучше кривые нормировать)

3. В таблице возможно редактирование строк файла.

Отредактированные данные могут быть перерисованы на графике и сохранены в файл. Таблица допускает удаление и вставку строк.

4. Пустые строки в файле не сохраняются.

#### Лабораторная работа 4

Разработать сетку, которая открыта для редактирования и допускает ввод только чисел. У сетки одна фиксированная строка и один фиксированный столбец, максимальное количество строк=11, максимальное количество столбцов=11.

Сетка предоставляет возможность «Уничтожить выделенную строку», «Вставить пустую строку после выделенной», «Уничтожить выделенный столбик», «Вставить пустой столбец после выделенного». Размер сетки зависит от количества строк и столбцов.

