**ЗАДАНИЕ 1**

**Разработка виртуального вычислительного устройства с многослойной структурой**

Цель: Ознакомиться с вычислительными функциями пакета LabVIEW и выполнить индивидуальное задание с применением многослойной структуры, проверить работу вычислительного устройства и оформить задание в пояснительной записке к контрольной работе.

## Индивидуальное задание

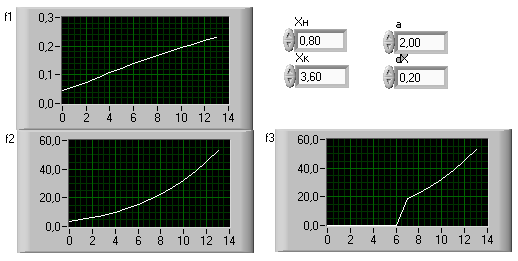
# Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | f1(x) | f2(x) | Хн | Xк |
| 7 |  |  | 0,8 | 3,6 |

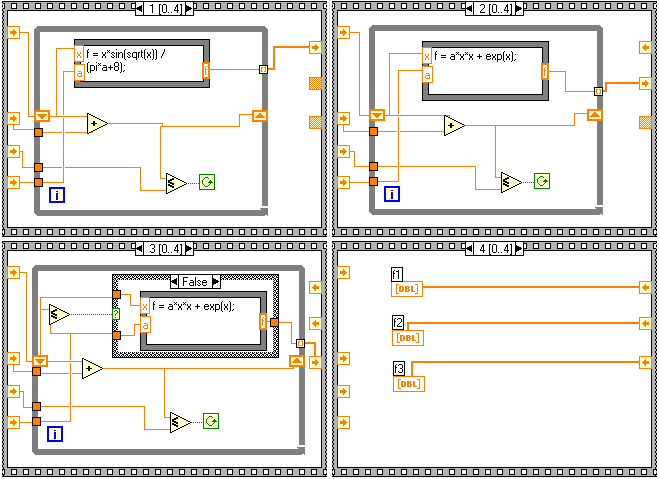
Для выполнения индивидуального задания №1 используются исходные данные предыдущей лабораторной работы №6 (табл. 1), но с использованием многослойной структуры. В первом слое необходимо сделать ввод всех исходных данных от рукояток интерактивного задания параметров. Во втором слое необходимо просчитать функцию f1 от начального и до конечного значения аргумента х. В третьем слое необходимо сделать тоже самое со второй функцией f2. А в четвертом слое необходимо рассчитать заданную функцию У в зависимости от условия х><=а. В пятом слое необходимо вывести всю информацию на три отдельных осциллографа или вывести все три функции на трехвходовый осциллограф цветными линиями.

## Решение

Размещение компонентов на форме, и результат работы программы:



Разработанная схема:



При разаработке данного задания использовались следующие типы компонентов LabVIEW:

Graph \ Waweform graph – визуальный компонент; применяется для отображения результатов расчета в виде графика.

Numeric \ Digital control – визуальный компонент; применяется для ввода числовых данных.

Structures \ Sequense – невизуальный компонент; многослойная структура; данная многослойная структура позволяет организовать логическую последовательность выполнения отдельных частей программы (подпрограммы). Они записываются на отдельном листе или совокупности листов структуры.

Structures \ While loop – невизуальный компонент; применяется для создания циклов (while).

Structures \ Formula node – невизуальный компонент; применяется для ввода формул в текстовом виде.

Numeric \ Add – невизуальный компонент; сложение двух чисел.

Numeric \ Less Or Equal – невизуальный компонент; меньше или равно.

Вывод: при выполнении данного задания я освоила работу с многослойной структурой ‘Sequense’ в интерактивной среде LabVIEW.

**ЗАДАНИЕ 2**

**РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА С КАССЕТНОЙ СТРУКТУРОЙ**

Цель: Ознакомиться с вычислительными функциями пакета LabVIEW и выполнить индивидуальное задание с применением кассетной структуры, проверить работу вычислительного устройства и представить материалы в пояснительной записке к контрольной работе.

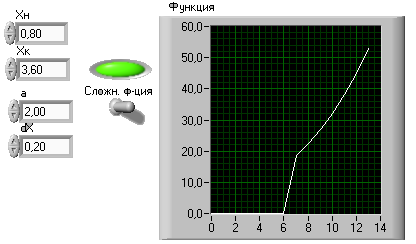
## Индивидуальное задание

Для выполнения индивидуального задания №2 используются исходные данные задания 1, но с использованием кассетной структуры. Необходимо сделать ввод всех исходных данных от рукояток интерактивного задания параметров. Переключать работу кассетной структуры необходимо от рукоятки параметра а.

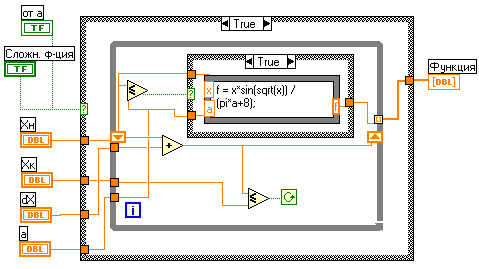
Функцию f1 просчитать в первом окне кассетной структуры. Во втором окне просчитайте функцию f2 в зависимости от условия х><=а. Выведите всю информацию на осциллограф.

## Решение

Размещение компонентов на форме, и результат работы программы:



Разработанная схема:



При разаработке данного задания использовались следующие типы компонентов LabVIEW:

Numeric \ Add – невизуальный компонент; сложение двух чисел.

Numeric \ Less Or Equal – невизуальный компонент; меньше или равно.

Graph \ Waweform graph – визуальный компонент; применяется для отображения результатов расчета в виде графика.

Numeric \ Digital control – визуальный компонент; применяется для ввода числовых данных.

Boolean \ Horizntal Toggle Switch – визуальный компонент; применяется для ввода (переключения) логических значений (true \ false).

Boolean \ Round LED – визуальный компонент; индикатор применяется для отображения логических значений (true \ false).

Structures \ Case – невизуальный компонент; многослойная структура управление которой (выбор слоя) производится через селектор.

Structures \ While loop – невизуальный компонент; применяется для создания циклов (while).

Structures \ Formula node – невизуальный компонент; применяется для ввода формул в текстовом виде.

Вывод: при выполнении данного задания я освоила работу с кассетной структурой ‘Case’ в интерактивной среде LabVIEW.

**ЗАДАНИЕ 3**

**МАССИВЫ И КЛАСТЕРЫ**

Цель: Познакомиться с различными структурами данных в пакете LabVIEW, выполнить индивидуальное задание в изучаемой среде и осуществить проверку по своей программе на языке Паскаль. Выполненные материалы представить в пояснительной записке к контрольной работе.

## Индивидуальное задание

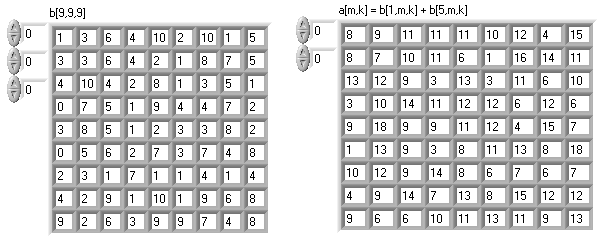
#### Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Размерность матрицы | Задание |
| 7 | 9\*9\*9 | Суммировать и вывести на рабочий стол элементы 1й и 5й плоских матриц |

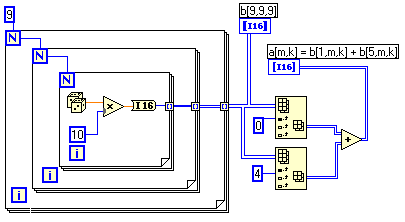
Для выполнения индивидуального задания №3 необходимо разработать и отладить программу, выполняющую заполнение массива заданной размерности для своего варианта с помощью генератора случайных чисел. Произведите вычисления над элементами массива в соответствии с вариантом (табл. 2).

## Решение

Размещение компонентов на форме, и результат работы программы:



Разработанная схема:



При разаработке данного задания использовались следующие типы компонентов LabVIEW:

Array & Cluster \ Array – визуальный компонент; применяется для представления массивов с различными количествоми измерений.

Structures \ For loop – невизуальный компонент; применяется для создания циклов (for).

Array \ Index Array – невизуальный компонент; применяется для извлечения значения (подмассива) из массива.

Numeric \ Add – невизуальный компонент; сложение.

Numeric \ Multiply – невизуальный компонент; умножение.

Numeric \ Random Number (0-1) – невизуальный компонент; применяется для генерации случайных чисел.

Numeric \ Convertion \ To Word Integer – невизуальный компонент; преобразование значения к типу ‘integer’.

Вывод: при выполнении данного задания я освоила работу с массивами ‘Array’ и компонентом ‘Index Array’ в интерактивной среде LabVIEW.