

1. Разработать виртуальный прибор (ВП), в котором:
Формируются два двумерных массива (А и В) случайных чисел из диапазона от 0 до 10. Размер этих массивов одинаков и задается с лицевой панели. Затем производится сравнение элементов ($A_{ij} = ? = B_{ij}$). По результатам сравнения заполняется третий массив (С) по правилу: если элементы равны, то $C_{ij} = 1$, иначе $C_{ij} = 0$. Результат вывести в виде таблицы.

Это задание на развитие навыков работы с циклами и массивами. Алгоритм выполнения должен быть следующим: 1. Создание двух массивов, заполненных случайными числами от 0 до 10. – делается в одном цикле (если двумерные, то вложенный цикл). 2. в другом цикле(лах) производится «разборка» массивов А и В и поэлементное сравнение, по результатам которого формируется новый массив.

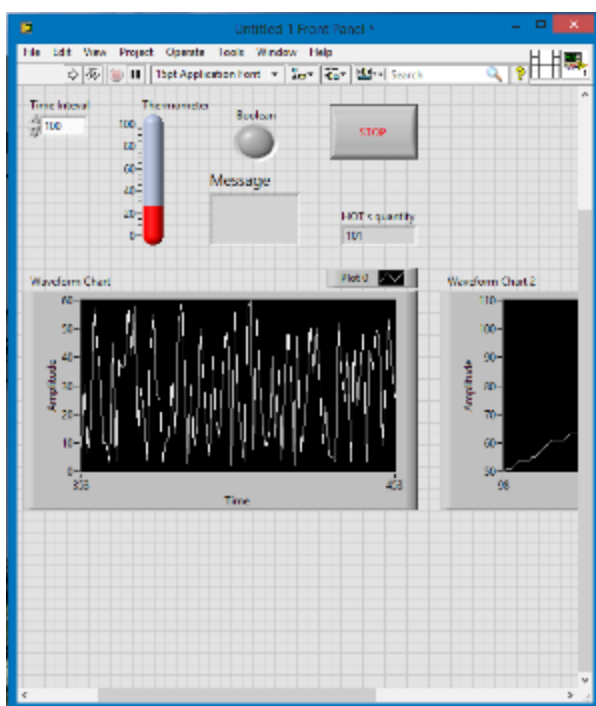
2. Произвести сортировку одномерного массива, заполненного случайными числами.

Сортировку делать по возрастанию или убыванию на ваш выбор. Нельзя использовать встроенные функции сортировки. Только циклы, операции сравнения и необходимые базовые узлы.

3. Разработать ВП, в котором:
Формируются два двумерных массива случайных чисел (А и В). Размер этого массива задается с лицевой панели. Массивы поэлементно перемножаются ($C_{ij} = A_{ij} \cdot B_{ij}$). Затем производится сравнение элементов ($A_{ij} < > C_{ij} - (B_{ij})^2$). По результатам сравнения заполняется третий массив (D) по правилу: если «>», то $D_{ij} = 1$, иначе $D_{ij} = 0$. Результат вывести в виде таблицы. Ограничение на размер массивов задается в соответствии с вариантом задания (N,M).

Аналогично первому заданию.

4. С помощью Random number симулируется работы датчика температуры. Ее (температуры) значения выводятся на экран в виде текущего показания и графика зависимости от времени. Каждое значение сравнивается с пороговыми: Tmin, Tmax (задаются с лицевой панели). При превышении верхнего – в текстовом поле выводится сообщение о превышении порога и загорается лампочка. Если значение температуры ниже Tmin, то загорается та же лампочка, но в текстовом поле выводится соответствующее сообщение. В остальных случаях (когда попадает в заданный диапазон) – в текстовом поле не выводится сообщений, и лампочка не горит.



5. Разработать ВП, позволяющий моделировать процесс разряда емкости через сопротивление.

$$I = dQ/dt; \quad U = I \cdot R; \quad C = Q/U.$$

Лицевая панель модели должна содержать:

- стрелочный прибор для контроля падения напряжения на конденсаторе;
- три цифровых элемента управления для ввода исходных данных (ЭДС источника, сопротивления нагрузки R и остаточного напряжения U_k), значения которых устанавливаются в соответствии с вариантом задания;
- три цифровых индикатора для отображения мгновенных значений заряда Q , силы тока и времени разрядки t ;
- три осциллографа для регистрации в виде временных графиков текущих значений напряжения на конденсаторе, силы тока на сопротивлении нагрузки и количества зарядов, стекающих с конденсатора.

Решать диффур в LabView не надо, его можно решить вручную. Достаточно реализовать зависимость напряжения или заряда от времени, а через нее рассчитать все остальное.

6. Разработать ВП, позволяющий моделировать переходной процесс, иллюстрирующий изменение тока через индуктивность при резкой смене напряжения.

$$\mathcal{E}_i = -\frac{d\Phi}{dt} = -L\frac{dI}{dt} \quad W = \frac{LI^2}{2}.$$

Лицевая панель ВП должна содержать:

- стрелочный прибор для контроля падения тока через индуктивность;
- три цифровых элемента управления для ввода исходных данных (ЭДС источника, сопротивления нагрузки R), значения которых устанавливаются в соответствии с вариантом задания;
- три цифровых индикатора для отображения мгновенных значений энергии W , силы тока и времени t , в течение которого ток меняется в e раз;
- три осциллографа для регистрации в виде временных графиков текущих значений тока через индуктивность, напряжения на сопротивлении нагрузки и энергии.

Аналогично пятому заданию.

7. На основе концепции конечных автоматов (машина состояния) разработать ВП, выполняющий следующие функции:

- формирование сигнала заданной формы (форма несущей выбирается с лицевой панели): гармонический, пила, прямоугольник, треугольник.
- к сигналу аддитивно подмешивается шум и многочастотная помеха.
- осуществляется фильтрация сигнала (тип и параметры фильтра должен задаваться с лицевой панели).
- производится спектральное преобразование по всей реализации сигнала и оконное – с шагом по времени, задаваемым с лицевой панели.
- строятся временные реализации и мгновенные спектры сигналов (исходного, зашумленного с помехой и фильтрованного).
- строятся спектрограммы сигналов (исходного, зашумленного с помехой и фильтрованного).

Лицевая панель ВП должна включать:

- элементы управления для задания параметров формируемых сигналов и фильтров
- элементы индикации, для отображения измеренных параметров и характеристик

8. На основе концепции конечных автоматов (машина состояния) разработать ВП, выполняющий следующие функции:

- формирование сигнала (несущей) заданной формы (форма несущей выбирается с лицевой панели): гармонический, пила, прямоугольник, треугольник.
- производится модуляция несущей сигналом, тип модуляции и параметры которого задаются с лицевой панели.
- к сигналу аддитивно подмешивается шум и многочастотная помеха.
- осуществляется демодуляция сигнала.

- производится спектральное преобразование по всей реализации сигнала и оконное – с шагом по времени, задаваемым с лицевой панели.
- строятся временные реализации и мгновенные спектры сигналов исходного, модулированного зашумленного с помехой и демодулированного).
- строятся спектрограммы сигналов (исходного, модулированного зашумленного с помехой и демодулированного).

Лицевая панель ВП должна включать:

- элементы управления для задания параметров формируемых сигналов и фильтров
- элементы индикации, для отображения измеренных параметров и характеристик