



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«МИРЭА – Российский технологический университет»
РТУ МИРЭА**

Институт искусственного интеллекта

Кафедра системной инженерии

Отчёт по практической работе № 5

**по дисциплине «Программное и алгоритмическое обеспечение систем
сбора и обработки данных»**

Выполнил студент группы КСБО-02-23

Грязцов В.А.

Проверил доцент кафедры системная инженерия

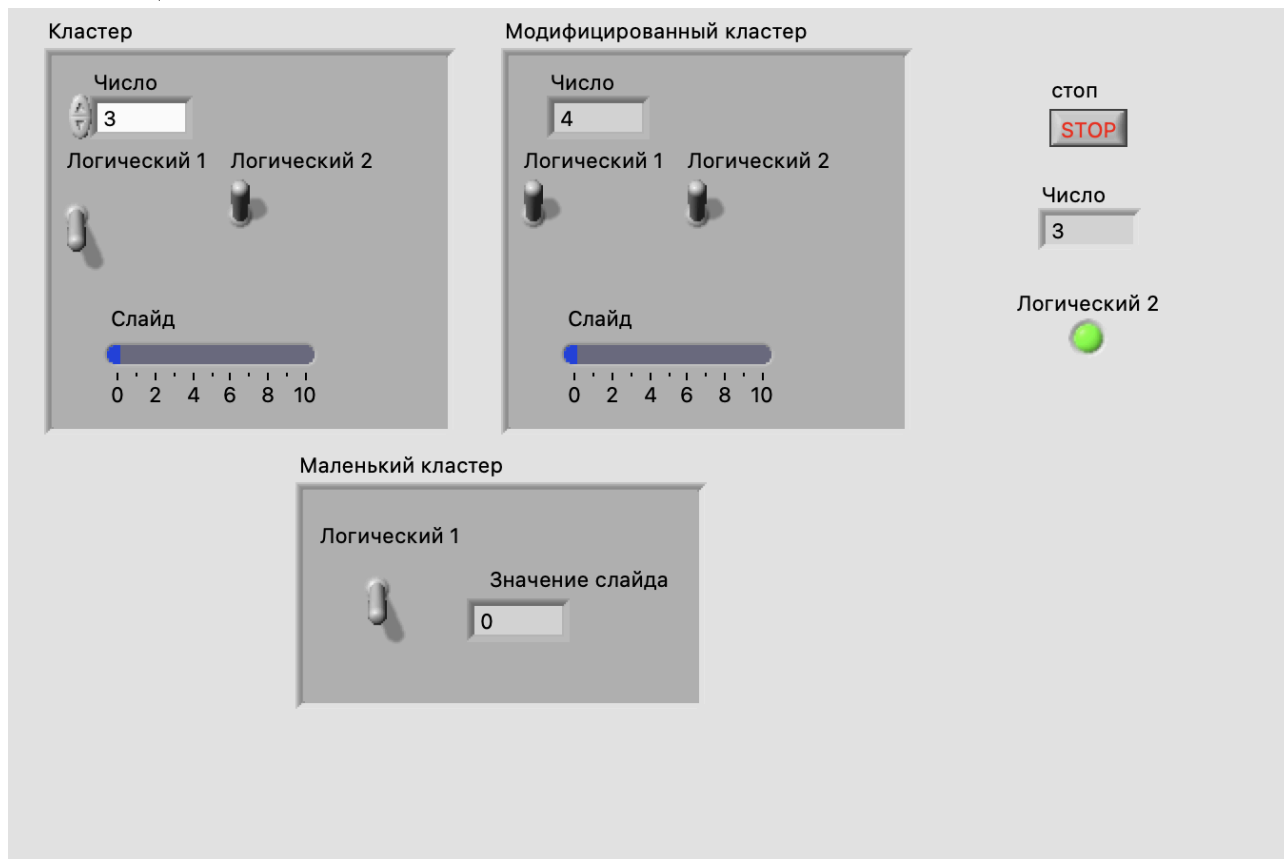
Мошкин В.В.

Москва 2024

Задание 1. ВП Работа с кластерами

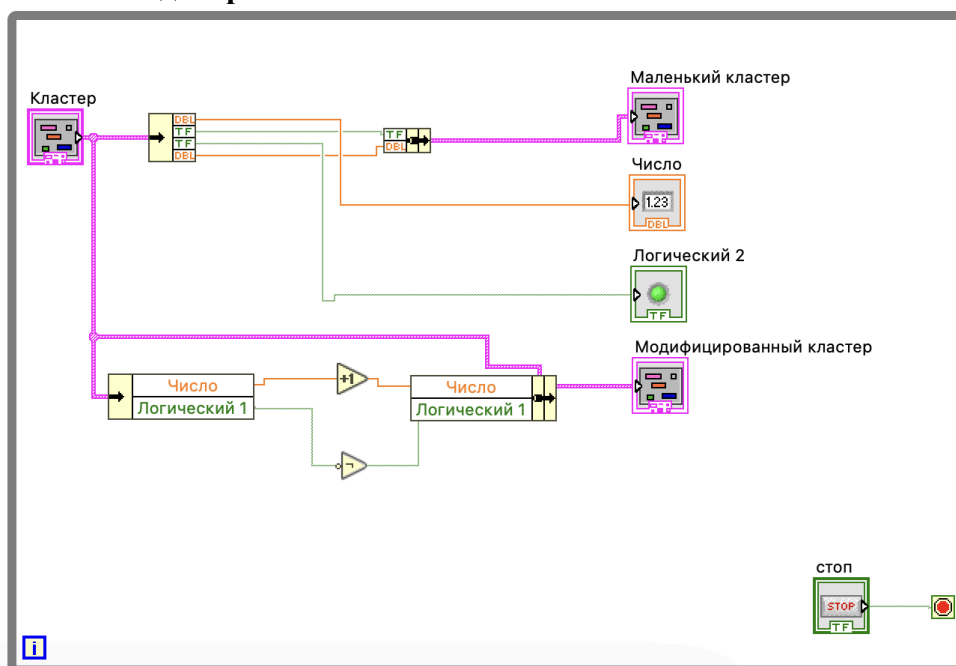
Цель: Создание кластеров на лицевой панели. Используя функции обработки кластеров, собирать и демонтировать кластеры.

Лицевая панель



На лицевой панели расположены кластеры, включающие в себя числовой элемент управления, два логических переключателя и горизонтальный слайдер. Модифицированный кластер был преобразован из кластера путем переключения режима на **Indicator**. Таким же образом был создан Маленький кластер. На лицевой панели, также, присутствуют кнопка **STOP**, числовой и логический индикаторы.

Блок-диаграмма



Функция **Unbundle** разъединяет кластер на четыре поля ввода данных и передает два элемента на функцию **Bundle** для объединения в Маленький кластер. Ещё по одному значению передаётся на логический и числовой элементы.

Функция **Unbundle by Name** выделяет два элемента из кластер и передает их на функции **Increment** и **Not**. Функция **Bundle by Name** изменяет значения элементов **Число** и **Логический** в кластере и создаст кластер Модифицированный кластер.

Вывод: При запуске ВП, изменение числового значения, а также переключение логических переключателей приводит к изменению значений в Модифицированном и Маленьком кластере.

Задание 2. ВП Масштабирование кластера

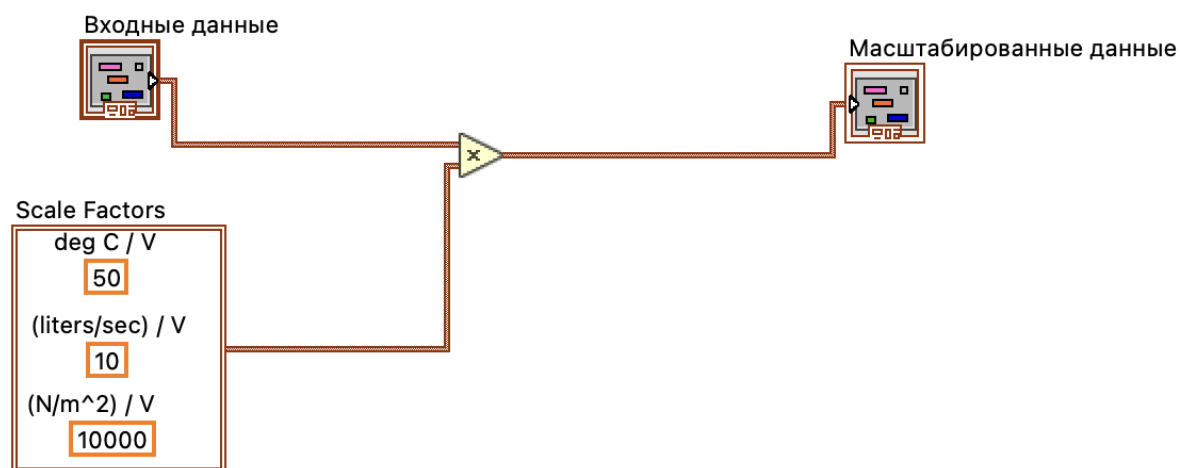
Цель: Создать ВП, использующий полиморфизм в кластерах

Лицевая панель



На лицевой панели расположены три числовых элемента управления для изменения Температуры, Расхода и Давления, и кластер, выводящий масштабированные показатели Температуры и Расхода с помощью **Thermometer**, а Давление с помощью **Gauge**.

Блок-диаграмма



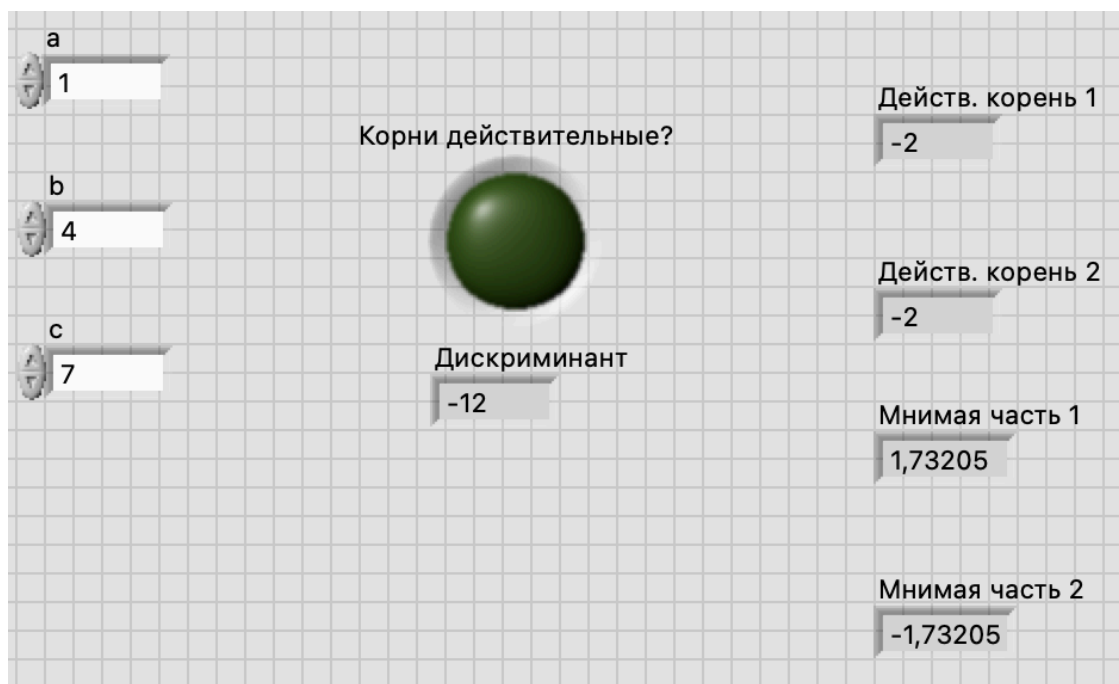
На блок-диаграмме кластер **Входные данные** умножается на кластер с масштабными коэффициентами: 50 для Температуры, 10 для Расхода, 10000 для Давления, и передаётся на кластер **Масштабированные данные**.

Вывод: Каждый элемент в кластере имеет свой масштабный коэффициент. Исходные данные, значения давления, расхода и температуры масштабируются и выдаются фактические значения физических величин.

Задание 3. ВП Вычисление корней квадратного уравнения

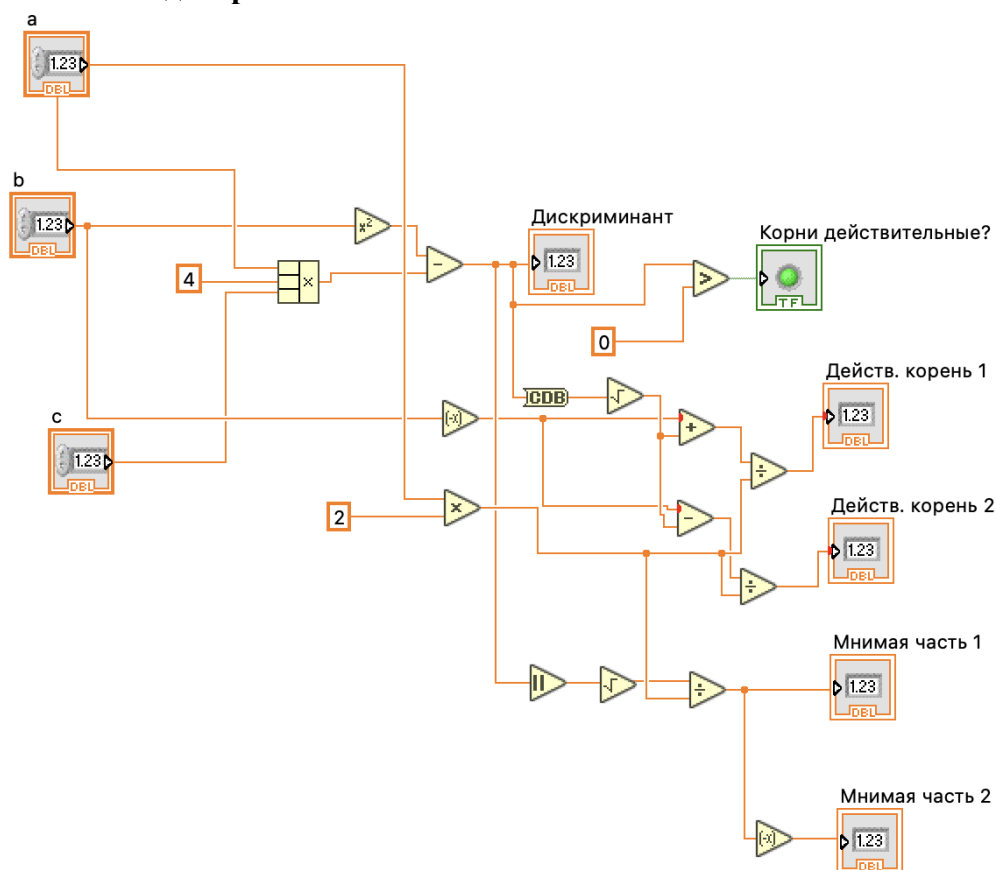
Цель: Создать ВП, вычисляющий корни квадратного уравнения.

Лицевая панель



На лицевой панели расположены числовые элементы управления для изменения значений **a**, **b**, **c** (в диапазоне от -10 до 10). По центру расположен светодиод, который загорается, если дискриминант больше нуля, под ним расположен элемент вывода дискриминанта. Справа расположены элементы вывода корней, отдельно действительные и мнимые части.

Блок-диаграмма



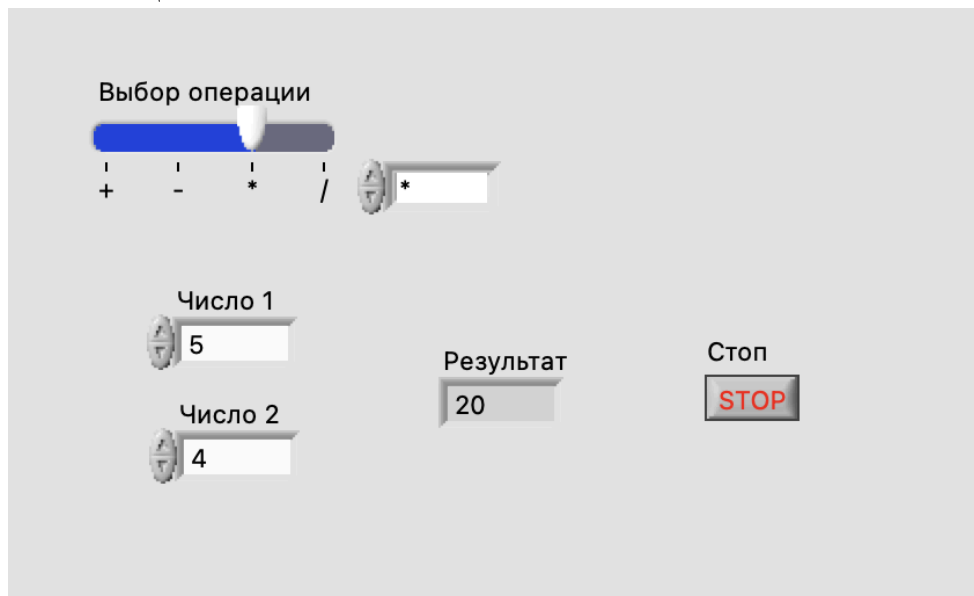
На блок-диаграмме значение **a** передается в функцию **Compound Arithmetic**, где умножается на 4 и **c**. Значение **b** возводится в квадрат и производится вычитание квадрата **b** и **4ac**. Полученное число передается на **Дискриминант** и сравнивается с 0, если дискриминант больше 0, то светодиод загорается. Дискриминант конвертируется в **Complex Double Precision** и берется корень. Число **b** складывается и вычитается с дискриминантом, а затем делится на **2a**. Мнимая часть получается путем получения корня из модуля дискриминанта и делением на **2a**.

Вывод: При вводе коэффициентов **a, b, c**, ВП вычисляет корни квадратного уравнения при помощи дискриминанта и вывод действительные и мнимые части по отдельности.

Задание 4. ВП Калькулятор

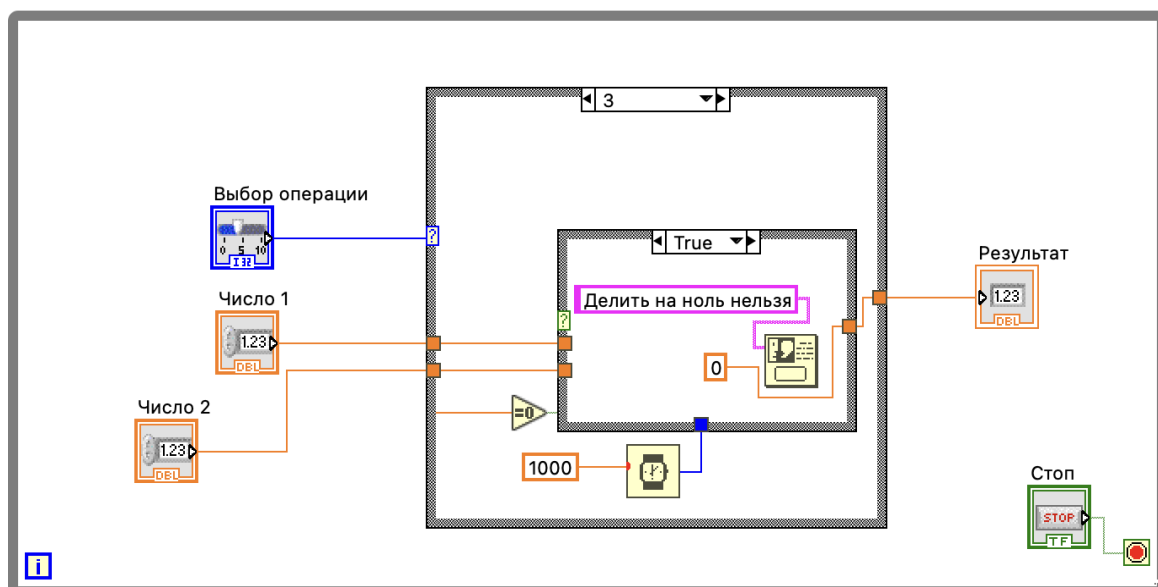
Цель: Создать ВП, вычисляющий сумму, разность, произведение или частное двух чисел, в зависимости от положения селектора и прекращающий работу по нажатию на кнопку «STOP».

Лицевая панель



Ползунковый селектор переключается между режимами суммы, разности, произведения и частного, также имеется возможность выбирать режим переключателем. Числовые элементы управления предназначены для ввода Числа 1 и Числа 2. Элемент результат отображает вычисление, произведенное по выбранной операции между двумя числами.

Блок-диаграмма



В цикле **While Loop** находятся Число 1 и Число 2, Выбор операции, которые подключены к **Case Structure**, кейсы получают из **Выбор операции**, к каждому кейсу подключены **Число 1** и **Число 2** на вход и **Результат** на выход. Для операции деления добавлена еще одна **Case Structure**, перед выполнением которой проводится проверка деления на 0, если делитель равен нулю, то появляется всплывающее окно с предупреждением об этом. Задержка **1000ms** перед делением добавлена для того, чтобы пользователь мог успеть изменить значение делителя, либо остановить ВП.

Вывод: ВП позволяет производить элементарные арифметические операции, а также поддерживает проверку деления на ноль.