**Дополнительное задание по дисциплине**

**«Проектирование человеко-машинного интерфейса»**

  Задание

Спроектировать и реализовать калькулятор для выполнения вычислений над числами заданными в соответствии с Вашим индивидуальным вариантом задания.

### Индивидуальные варианты задания

Индивидуальный вариант задания:

* Тип числа: действительное в системе счисления с основанием от 2 до 16 (р-ичное число)
* Операнды могут браться из: памяти
* Создание меню настроек

### Общие требования

Калькулятор обеспечивает вычисление выражений с использованием операций: +, -, \*. / и функций: Sqr (возведение в квадрат), Rev (1/x - вычисление обратного значения) без учёта приоритета операций. Приоритет функций одинаковый, выше приоритета операций. Операции имеют равный приоритет.

1. Предусмотреть возможность ввода операндов в выражение:

* с клавиатуры,
* с помощью командных кнопок интерфейса,
* из памяти.

3. Необходимо реализовать команду (=), которая завершает вычисление выражения. Она выполняет текущую операцию.

4. Необходимо реализовать команду С (начать вычисление нового выражения), которая устанавливает калькулятор в начальное состояние. Она сбрасывает текущую операцию и устанавливает нулевое значение для отображаемого числа и операндов.

5. Калькулятор должен иметь уникальный интерфейс и форму.

6. Приложение должно иметь основное окно для ввода исходных данных, операций и отображения результата и окно для вывода сведений о разработчиках приложения.

7. Основное окно должно содержать список из трёх меню:

* Настройка:

Содержит команды выбора режима работы приложения;

* Справка:

Этот команда для вызова справки о приложении.

8. Калькулятор должен обеспечивать возможность ввода исходных данных с помощью:

* командных кнопок (мышью),
* клавиатуры: цифровой и алфавитно-цифровой.

9. Вводимые числа выравнивать по левому краю.

10. Калькулятор должен быть снабжён памятью. Для работы с памятью необходимы команды:

* MC («Очистить»),
* MS («Сохранить»),
* MR («Копировать»),
* M+ («Добавить к содержимому памяти»).

Память может находиться в двух состояниях, которые отображаются на панели:

* «Включена» (M). В памяти храниться занесённое значение
* «Выключена». В памяти находится ноль.

Состояние памяти меняется командами «Сохранить» и «Добавить к содержимому памяти».

11. Для редактирования вводимых значений необходимы команды:

* BackSpase (удалить крайний справа символ отображаемого числа),
* CE (заменить отображаемое число нулевым значением)

#### Тип числа – «Калькулятор р-ичных чисел».

#### Требования.

1. Калькулятор обеспечивает работу с числами в системах счисления с основанием в диапазоне от 2 до 16.

2. Основание системы счисления – настраиваемый параметр. Настройку можно установить в основном окне или добавить в меню «Настройка».

3. Исходные числа и результат вводятся и выводятся в формате фиксированная точка   
[-] <р - ичное целое без знака><разделитель>[< р - ичная дробь без знака >]  
Необходимо обеспечить возможность работы в режимах:

* «целые» (вводятся только р-ичные целые числа),
* «действительные» (вводятся р-ичные числа с целой и дробной частями).

4. Кнопки для ввода цифровой информации необходимо связать с используемой системой счисления. Для пользователя необходимо сделать доступными кнопки только для ввода цифр используемой системы счисления.

5. При смене системы счисления отображаемое число должно выражаться в новой системе счисления.

#### Необходимо предусмотреть следующие варианты использования калькулятора:

1. Выполнение одиночных операций:

«операнд1» «операция» «операнд2» «=» «результат»

Пример. 5 + 2 = 7 (р = 10)

2. Выполнение операций с одним операндом:

«операнд» «операция» «=» «результат»

Пример. 5 \* = 25 (р = 10)

3. Повторное выполнение последней операции:

«=»«результат» «=» «результат»

Пример. 5 + 4 = 9 = 13 = 17(р = 10)

4. Выполнение операции над отображаемым значением в качестве обоих операндов:

«результат» «операция» «=» «результат»

Пример. 2 + 3 = 5 = 8 + = 16(р = 10)

5. Вычисление функций:

«операнд» «Sqr» «результат»

Пример. 5 «Sqr» 25 (р = 10)

6. Вычисление выражений:

«операнд1» «функция1» «операция1» «операнд2» «функция2» «операция2» …«операндN» «операцияN» «=»«результат»

Пример.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ввод | 6 | Sqr | + | 2 | Sqr | / | 10 | + | 6 | = |
| Отображаемый результат | 6 | 36 | 36 | 2 | 4 | 40 | 10 | 4 | 6 | 10 |

Отображаемое значение может сохраняться в памяти или добавляться к её содержимому.