Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Кафедра информатики

Отчет по лабораторной работе №3

Доработка требований

Вариант 1

Выполнил:

студент гр. 953504

Кондрашов И.Д.

Проверил:

Насевич М.В.

Минск 2022

**Содержание**

[**1.Суть проекта** 3](#_Toc116241795)

[**2.Основные цели проекта** 3](#_Toc116241796)

[**3.Критерии достижения целей проекта** 3](#_Toc116241797)

[**4.Риски** 3](#_Toc116241798)

[**5.Системные характеристики** 3](#_Toc116241799)

[**6.Пользовательские требования** 3](#_Toc116241800)

[ ПТ-1: Запуск и остановка приложения 3](#_Toc116241801)

[ ПТ-2: Конфигурирование приложения 3](#_Toc116241802)

[**7.Бизнес-правила** 3](#_Toc116241803)

[ БП-1: Приложение должно показывать правильный результат с точки зрения математики. 3](#_Toc116241804)

[**8.Атрибуты качества** 4](#_Toc116241805)

[ АК-1: Производительность 4](#_Toc116241806)

[ АК-2: Устойчивость к входным данным 4](#_Toc116241807)

[**9.Ограничения** 4](#_Toc116241808)

[**10.Детальные спецификации** 4](#_Toc116241809)

[ ДС-1: Для работы приложения не должны устанавливаться дополнительные инструменты. 4](#_Toc116241810)

[ ДС-2: Приложение должно позволять выполнять вычисления сразу же после запуска. 4](#_Toc116241811)

[ ДС-3: Интерфейс 4](#_Toc116241812)

[ ДС-4: Должна поддерживаться одновременная работа нескольких приложений, т.е. можно открыть несколько калькуляторов и вести в них невзаимосвязанные вычисления. 5](#_Toc116241813)

[ ДС-5: Сохранение вычислений 5](#_Toc116241814)

[ ДС-6: Графики функций 5](#_Toc116241815)

[ ДС-7: Сообщения 5](#_Toc116241816)

[ ДС-8: Ввод данных должен осуществляться как с помощью кнопок приложения, так и с помощью клавиатуры. 6](#_Toc116241817)

# **1.Суть проекта**

Разработка приложения «Калькулятор», предназначенного для выполнения базовых вычислительных операций (сложение, вычитание, умножение и деление), а также построения графиков простых функций.

# **2.Основные цели проекта**

* Сокращение времени на выполнение математических операций.
* Исключение необходимости построения графиков простых функций вручную.

# **3.Критерии достижения целей проекта**

* Интуитивно-понятный интерфейс.
* Использование новейших технологий для обеспечения высокой скорости работы.

# **4.Риски**

* Техническая сложность реализации возможности построения графиков простых функций.

# **5.Системные характеристики**

* СХ-1: Приложение разрабатывается на языке программирования С++ (причина выбора языка С++ отражена в пункте [О-1](file:///C:\Users\Ivan\Downloads\Telegram%20Desktop\ЛР3%20Рябый%20Д.Н.%20953505.docx#О_1) раздела «Ограничения»).
* СХ-2: Приложение должно работать под версиями ОС Windows 10 и Windows 7.
* СХ-3: При разработке должен учитываться стандарт С++20.

# **6.Пользовательские требования**

* ПТ-1: Запуск и остановка приложения
* ПТ-1.1: Запуск приложения производится путем открытия файла «calc.exe».
  + ПТ-1.2: Остановка приложения производится нажатием кнопки «Close». Сообщение, отображающееся при закрытии без сохранения, описано в [ДС-7.3](file:///C:\Users\Ivan\Downloads\Telegram%20Desktop\ЛР3%20Рябый%20Д.Н.%20953505.docx#ДС_73).
* ПТ-2: Конфигурирование приложения
  + ПТ-2.1: Приложение конфигурируется через меню.

# **7.Бизнес-правила**

* БП-1: Приложение должно показывать правильный результат с точки зрения математики.
* БП-1.1: Для чисел, входящих в пределы допустимых значений ([О-2](file:///C:\Users\Ivan\Downloads\Telegram%20Desktop\ЛР3%20Рябый%20Д.Н.%20953505.docx#О_2)), функция суммирования должна возвращать правильную сумму с точки зрения математики.
* БП-1.2: Для чисел, входящих в пределы допустимых значений ([О-2](file:///C:\Users\Ivan\Downloads\Telegram%20Desktop\ЛР3%20Рябый%20Д.Н.%20953505.docx#О_2)), функция вычитания должна возвращать правильную разность с точки зрения математики.
* БП-1.3: Для чисел, входящих в пределы допустимых значений ([О-2](file:///C:\Users\Ivan\Downloads\Telegram%20Desktop\ЛР3%20Рябый%20Д.Н.%20953505.docx#О_2)), функция умножения должна возвращать правильное произведение с точки зрения математики.
* БП-1.4: Для чисел, входящих в пределы допустимых значений ([О-2](file:///C:\Users\Ivan\Downloads\Telegram%20Desktop\ЛР3%20Рябый%20Д.Н.%20953505.docx#О_2)), и если делитель не равен 0, функция деления должна возвращать правильное частное с точки зрения математики.

# **8.Атрибуты качества**

* АК-1: Производительность
* АК-1.1: Приложение должно выполнять вычисления не более, чем 1 секунду.
* АК-2: Устойчивость к входным данным
* АК-2.1: Требования относительно входных данных изложены в [О-2](file:///C:\Users\Ivan\Downloads\Telegram%20Desktop\ЛР3%20Рябый%20Д.Н.%20953505.docx#О_2).

# **9.Ограничения**

* О-1: Приложение разрабатывается на языке программирования С++, использование которого обусловлено возможностью заказчика осуществлять поддержку приложения силами собственного IT-отдела.
* О-2: Калькулятор должен поддерживать работу с целыми числами в пределах от -2147483648 до 2147483647. В случае выхода за пределы должно отображаться сообщение ([ДС-7.1](file:///C:\Users\Ivan\Downloads\Telegram%20Desktop\ЛР3%20Рябый%20Д.Н.%20953505.docx#ДС_71)).
* О-3: Максимальное суммарное число операторов и чисел – 30.

# **10.Детальные спецификации**

* ДС-1: Для работы приложения не должны устанавливаться дополнительные инструменты.
* ДС-2: Приложение должно позволять выполнять вычисления сразу же после запуска.
* ДС-3: Интерфейс
* ДС-3.1: Приложение должно быть визуально похоже на стандартный калькулятор Windows (рисунок 1), с некоторыми ограничениями, указанными в [ДС-3.2](file:///C:\Users\Ivan\Downloads\Telegram%20Desktop\ЛР3%20Рябый%20Д.Н.%20953505.docx#ДС_32).
* ДС-3.2: При запуске приложения должно отображаться окно с полем ввода и отображения данных, а также кнопки цифр от 0 до 9, разделителя, смены знака, сложения, умножения, вычитания, деления, знака «равно», удаления символа и всей строки.

A close-up of a calculator

Description automatically generated with medium confidence

Рисунок 1 – Интерфейс приложения «Калькулятор»

* ДС-4: Должна поддерживаться одновременная работа нескольких приложений, т.е. можно открыть несколько калькуляторов и вести в них невзаимосвязанные вычисления.
* ДС-5: Сохранение вычислений
* ДС-5.1: Приложение должно позволять сохранять вычисления в форматах txt, docx.
* ДС-5.2: Размер сохраняемого файла не должен превышать 1 МБ.
* ДС-5.3: Данные должны сохраняться в формате: «значение» «операция» «значение» = «значение».
* ДС-6: Графики функций
* ДС-6.1: Приложение должно строить графики следующих простых функций: **y = kx + b, y = ax2 + bx + c, y = x3, y = x1/2 , y = k/x, y = sinx, y = cosx, y = tgx, y = сtgx.**
* ДС-6.2: Данная функциональность должна находиться во вкладке Файл –> Построить функцию.
* ДС-6.3: Входными для построения данными является число x, коэффициенты k, a, b и c.
* ДС-7: Сообщения
* ДС-7.1: При вводе невалидных данных должно отображаться сообщение «Пожалуйста, введите число от -2147483648 до 2147483647».
* ДС-7.2: Результат вычислений должен выводиться в следующем виде: «В результате получилось: *значение*».
* ДС-7.3: При закрытии без сохранения приложение должно запрашивать подтверждение («Результат не сохранён. Выйти?») с кнопками «ОК» и «Отмена».
* ДС-7.4: При попытке произвести невалидную операцию (напр., разделить на ноль) должно отображаться сообщение «Ошибка» в поле вывода результата.
* ДС-8: Ввод данных должен осуществляться как с помощью кнопок приложения, так и с помощью клавиатуры.