



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

БГТУ.СМК-Ф-4.2-К5-02

Факультет

О

шифр

Естественнонаучный

наименование

Кафедра

О7

шифр

Информационные системы и программная инженерия

наименование

Дисциплина

Программирование на языке высокого уровня

КУРСОВАЯ РАБОТА

на тему

Объектно-ориентированная разработка программ с графическим пользовательским интерфейсом «сверху-вниз»: предварительное выявление классов, объектов и их

отношений. Вариант: **Конвертер величин**

Выполнил студент группы И407Б

Кузнецов М. П.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ

Кимсанбаев К. А.

Фамилия И.О.

Подпись

Оценка

«_____»

2022г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Постановка задачи.....	5
2 Описание моделей информационной системы.....	6
3 Демонстрация работы.....	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	18

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей пояснительной записке применяются следующие сокращения и обозначения:

Разработка программы сверху-вниз - алгоритмы подзадач заменяются заглушками, которые представляют собой простейшие операции, имитирующие решение подзадачи, т. е. заглушки получают входные данные и, согласно тесту, формируют выходные данные. В общем случае каждой подзадаче соответствует своя заглушка. Таким образом, сначала проверяется правильность организации взаимосвязи всех подсистем во всех необходимых режимах. При правильной организации интерфейсов результаты работы программы должны быть точно такие же, какими они будут и при полностью завершенной программе. На следующих этапах заглушки поочередно заменяются реальными алгоритмами обработки. В итоге с заменой последней заглушки получается полностью работоспособная программа.

Конвертер величин — гипотетическая машина, позволяющая переводить величины одной системы измерения в величины другой.

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы - разработать программу с использованием методов разработки “сверху-вниз” “Конвертер величин”.

Разработка «сверху-вниз» начинается с описания взаимосвязи подсистем на самом высоком уровне.

Конвертер величин для перевода единиц измерения из одной величины в другую. С помощью конвертера можно быстро преобразовать различные физические величины и привести к требуемой единице измерения. Используя конвертер единиц не нужно знать формул и коэффициентов перевода, а достаточно ввести исходное значение и выбрать исходную и требуемую единицы измерения.

В процессе выполнения курсовой работы нам предстоит решить следующие задачи:

- работа с входными данными и перевод их в нужную систему счисления, выбранные пользователем ;
- разработать интерфейс взаимодействия пользователя и разработанной программы с помощью Windows Forms[1];
- описать взаимосвязи подсистем на самом высоком уровне;
- заменить алгоритмы подзадач заглушками, которые представляют собой простейшие операции, имитирующие решение подзадачи;
- проверить правильность организации взаимосвязи всех подсистем во всех необходимых режимах;
- заменить заглушки реальными алгоритмами обработки;
- протестировать работу программы.

1 Постановка задачи

Задача курсовой работы заключается в разработке программы для конвертации величин.

Для выполнения работы разработка будет вестись на высокоуровневом языке программирования C# с применением технологии Windows Forms[1] для создания графического интерфейса.

2 Описание моделей информационной системы

Разработанные классы приведены на диаграмме классов на рисунке 1.

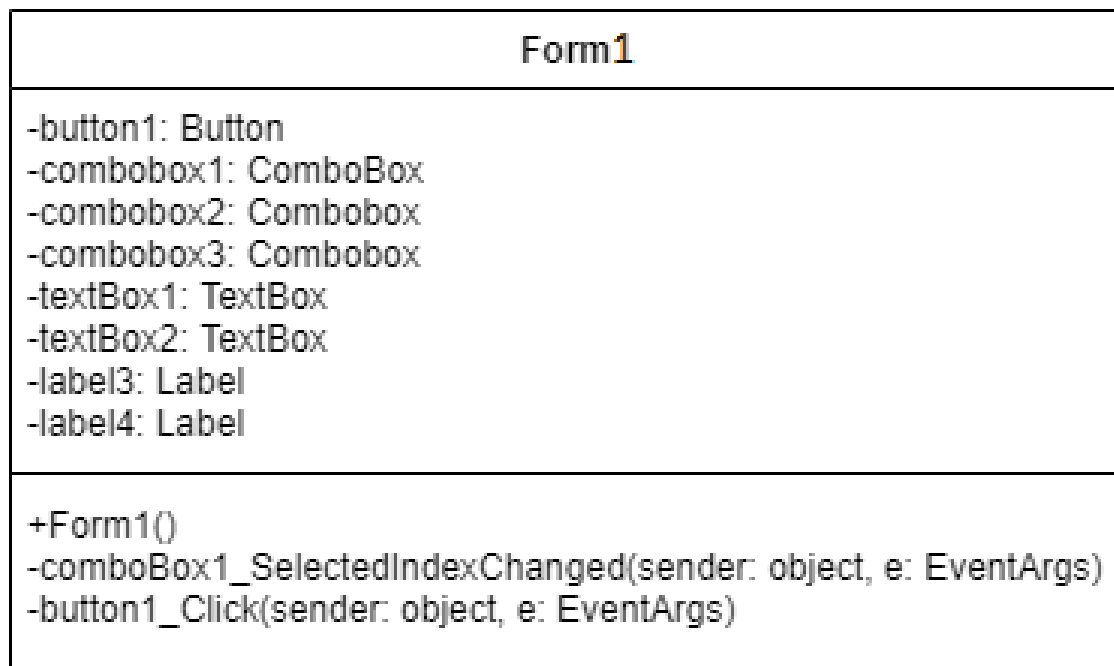


Рисунок 1 – Диаграмма классов

Частичный класс Form1 представляет графическую форму - фактически то окно, которое мы увидим на экране при запуске проекта. Этот класс определяется как частичный (с модификатором partial) и наследуется от встроенного класса Form, который содержит базовую функциональность форм.

Класс содержит следующие поля:

- button1 - элемент интерфейса, при нажатии на который происходит конвертация заданных значений;
- combobox1 - элемент интерфейса, в котором пользователь выбирает формат величин, с которыми собирается работать;
- combobox2 - элемент интерфейса, в котором пользователь выбирает размерность введенных им данных;
- combobox3 - элемент интерфейса, в котором пользователь выбирает размерность в которую он хочет конвертировать ;

- textBox1 - элемент интерфейса, в который пользователь вводит свои данные;
- textBox2 - элемент интерфейса, выводящий результаты конвертации;
- label3 - элемент интерфейса, описывающий назначение элемента интерфейса, находящегося рядом;
- label4 - элемент интерфейса, описывающий назначение элемента интерфейса, находящегося рядом.

Класс содержит следующие методы:

- Form1 - конструктор объекта, который инициализирует элементы формы;
- comboBox1_SelectedIndexChanged - приватный метод, отвечающий за обработку изменения выбранного элемента comboBox1 - формата данных, с которым будет работать пользователь и генерирует соответствующие размерности, с которыми пользователь будет взаимодействовать в comboBox2 и comboBox3;
- button1_Click - приватный метод, вызывающийся при нажатии на button1, выполняющий конвертацию данных, введенных пользователем в textBox1 на основании данных, полученных из comboBox2 и comboBox3, и выводящий полученный результат в textBox2.

3 Демонстрация работы

Конвертер величин

Выберите, с чем вы собираетесь работать

Валюта

Рубль

Всё сразу

Введите значение:

1

Конвертировать

Рисунок 2 – Стартовая страница программы (с заполненными полями по умолчанию)

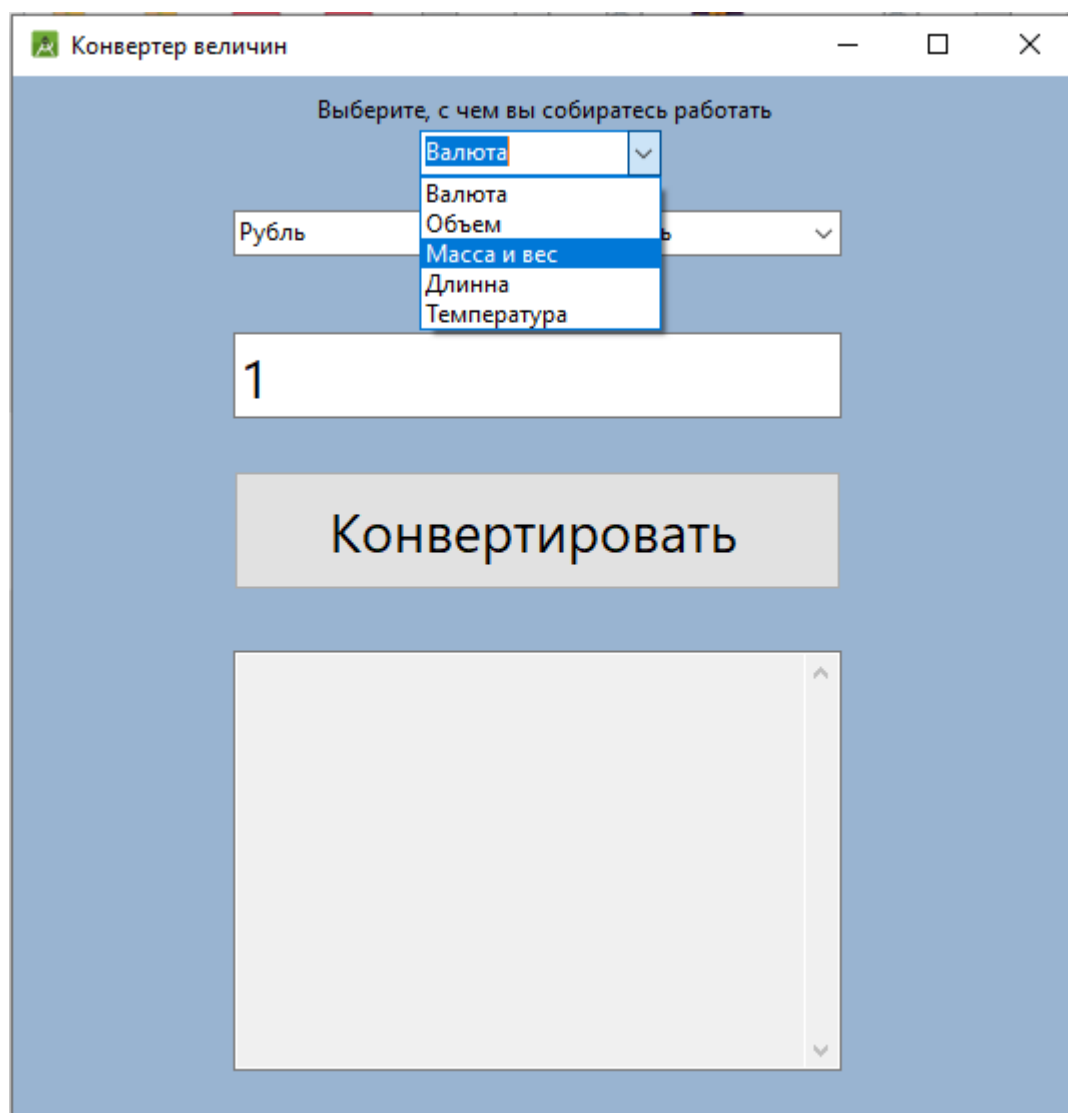


Рисунок 3 - Изменения поля выбора возможных форматов

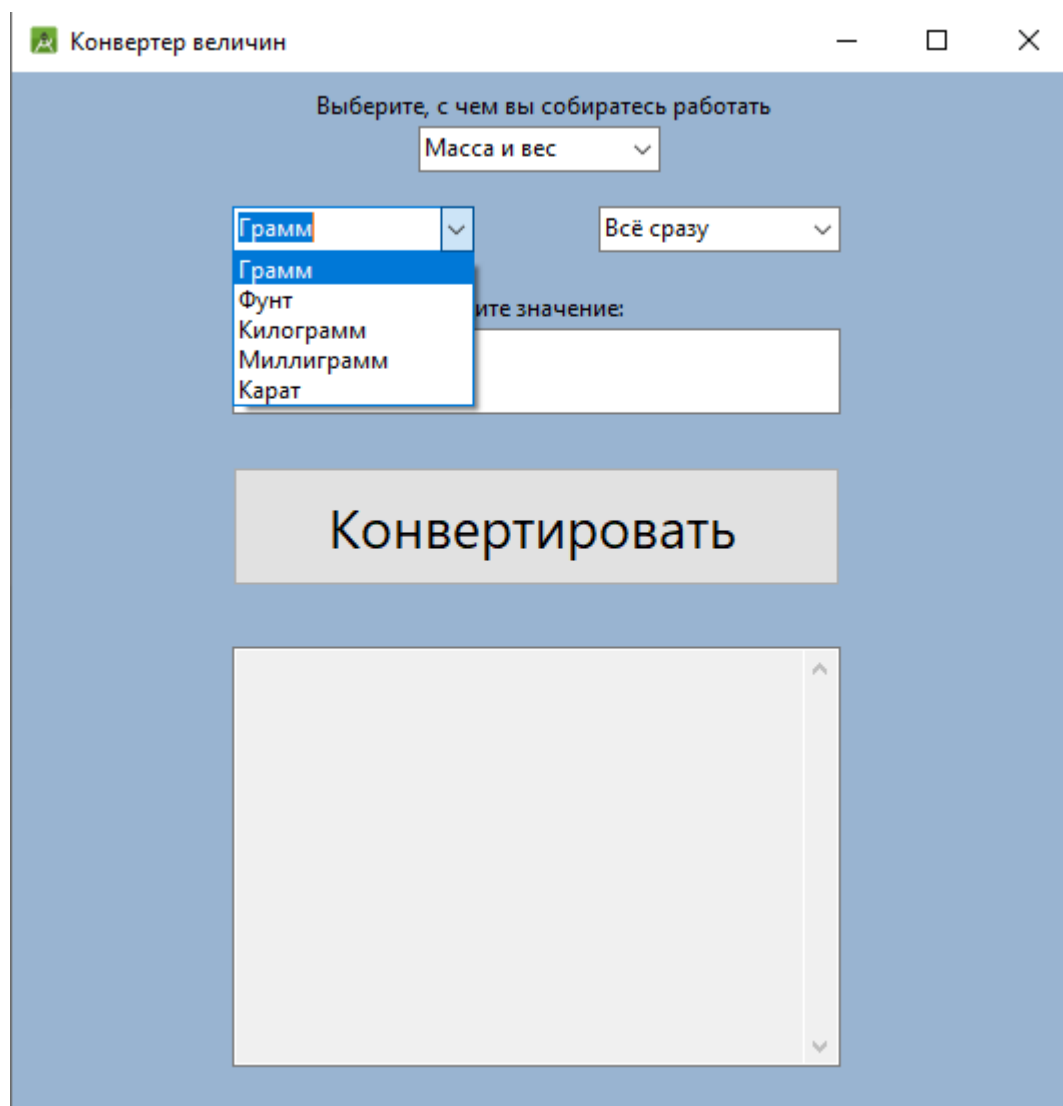


Рисунок 4 - Изменение выбора вводимых размерностей

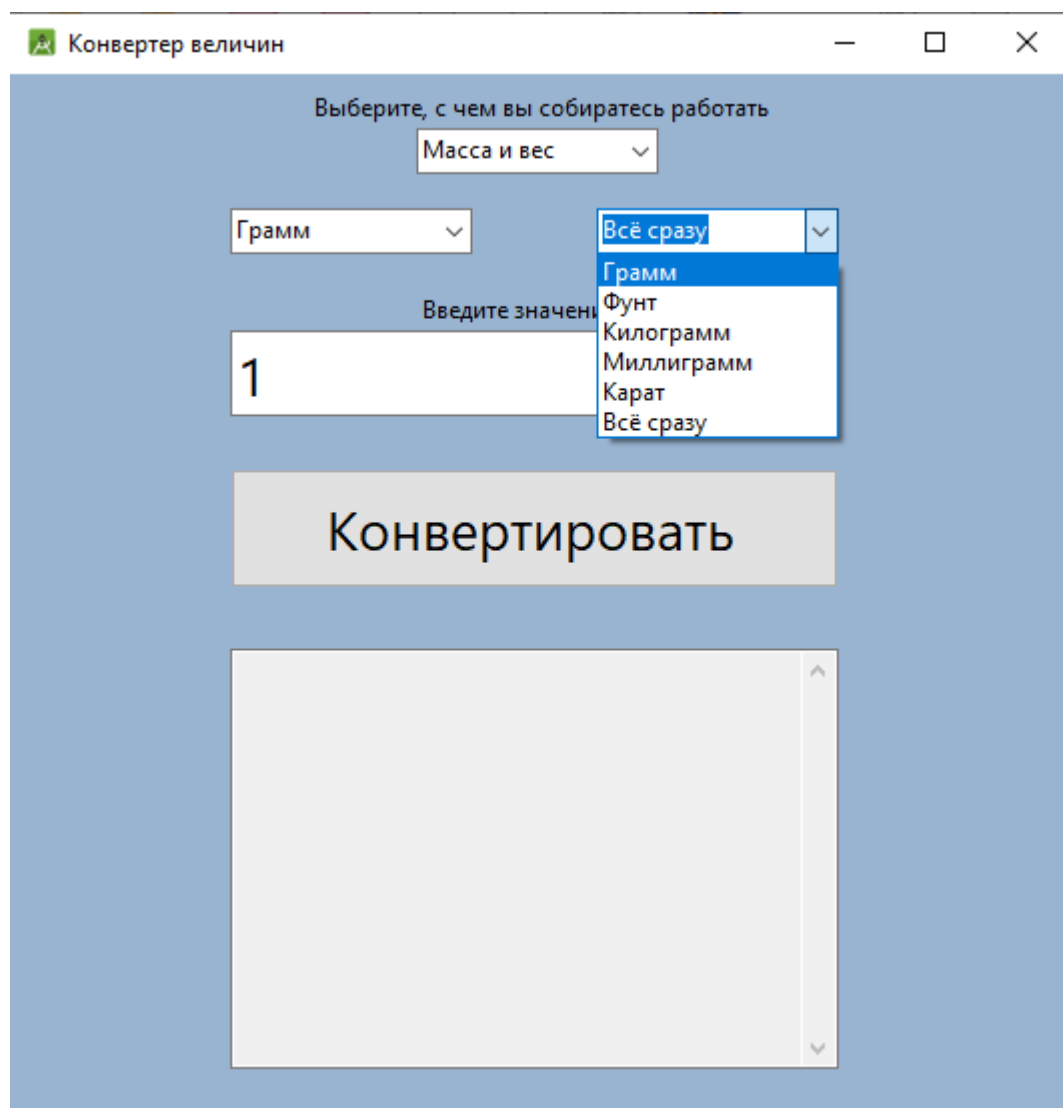


Рисунок 5 - Изменение выбора выводимых размерностей

Конвертер величин

Выберите, с чем вы собираетесь работать

Масса и вес

Грамм Фунт

Введите значение:

fd

Конвертировать

Рисунок 6 - Пример неверно введенных данных

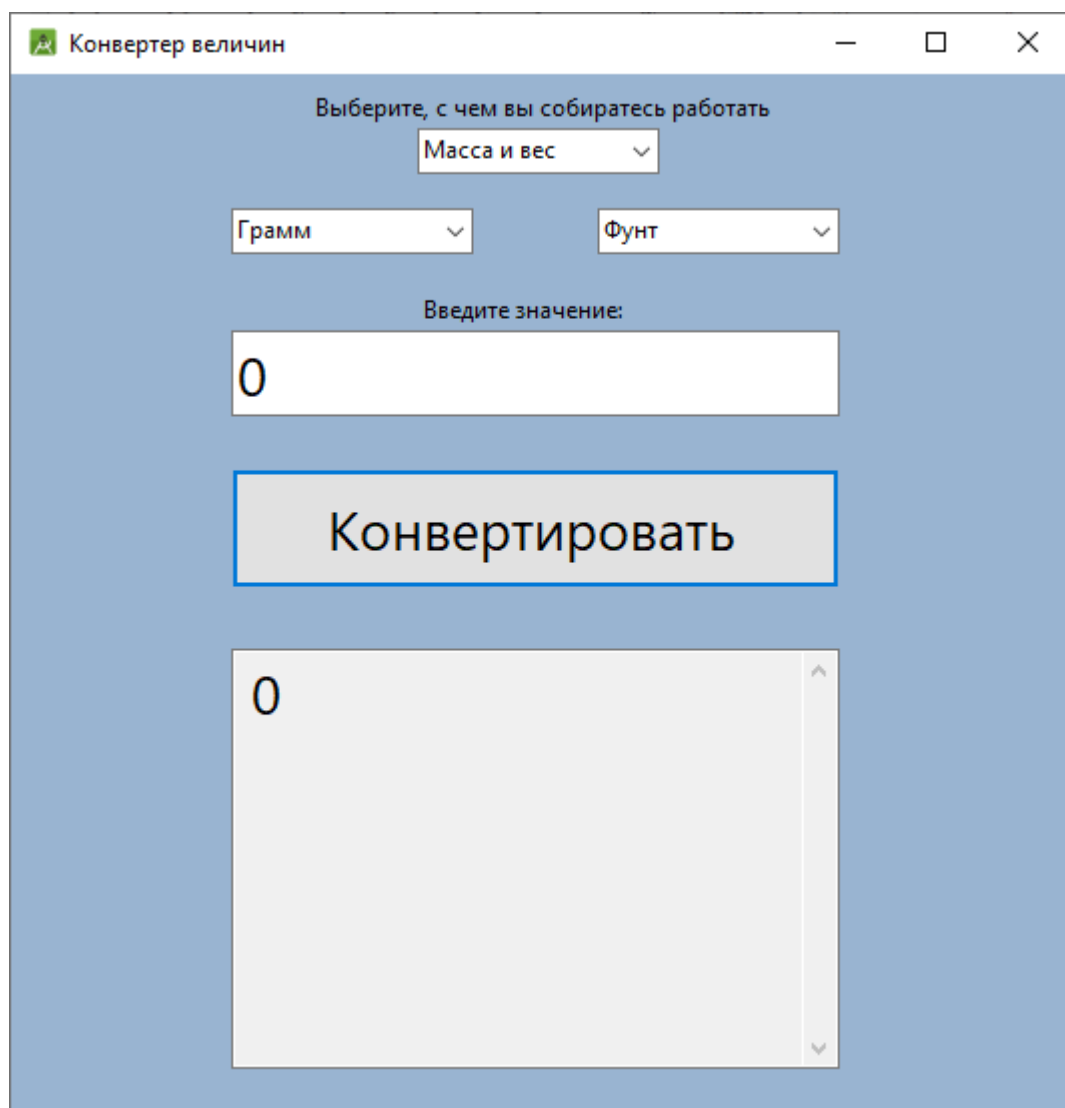


Рисунок 7 - Поведение программы при попытке конвертации неверно введенных данных

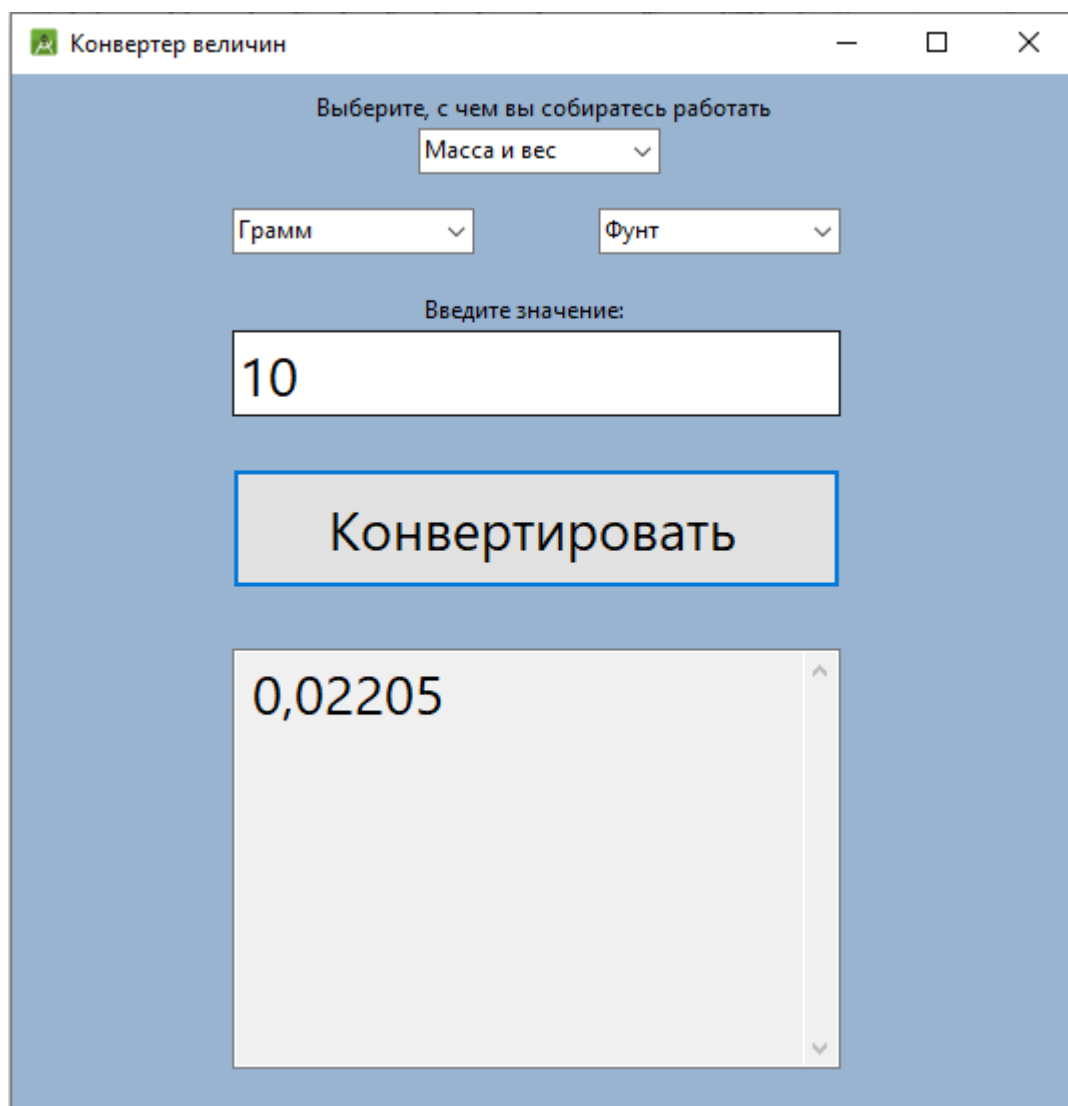


Рисунок 8 - Пример выполнения программой поставленной задачи по конвертации грамм в фунты

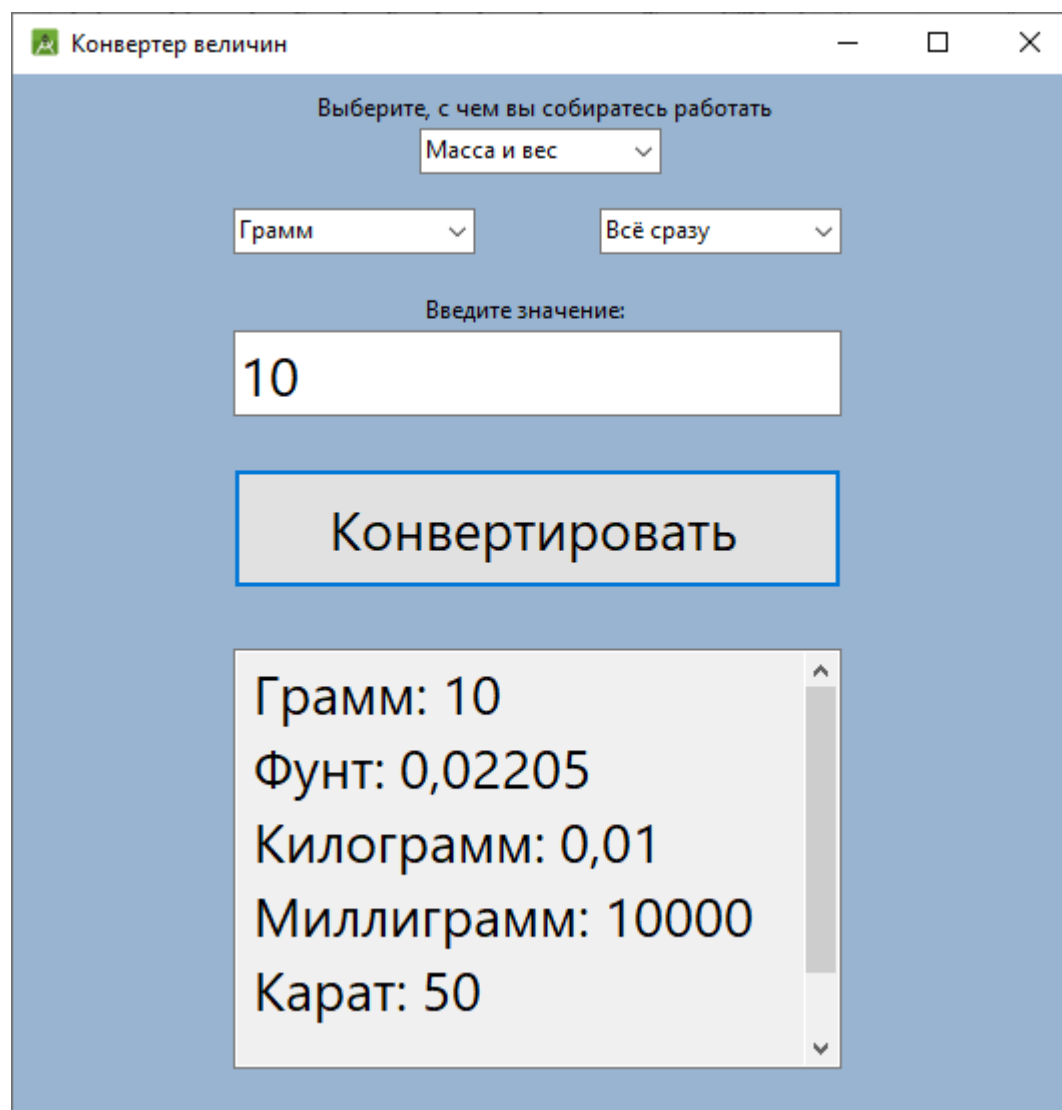


Рисунок 9 - Пример выполнения программой поставленной задачи по конвертации грамм во все доступные величины

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе курсовой работы была разработана программа конвертации величин. В процессе выполнения программы были реализованы все запланированные возможности, функции, методы. Были приобретены новые навыки работы с UML – таблицами, работы с фреймворком Windows Forms, усовершенствованы навыки работы с методами и функциями, отработан навык разработки программы методом “сверху-вниз”.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Microsoft Docs [электронный ресурс] Учебник. Создание нового приложения WinForms (Windows Forms .NET) URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/get-started/create-app-visual-studio?view=netdesktop-5.0> (Дата обращения: 16.01.2022)
2. Элемент управления ComboBox - Windows Forms .Net Framework URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/controls/combobox-control-windows-forms?view=netframeworkdesktop-4.8> (Дата обращения: 16.01.2022)
3. Элемент управления Button - Windows Forms .Net Framework URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/controls/button-control-windows-forms?view=netframeworkdesktop-4.8> (Дата обращения: 16.01.2022)
4. Элемент управления Label - Windows Forms .Net Framework URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/controls/label-control-windows-forms?view=netframeworkdesktop-4.8> (Дата обращения: 16.01.2022)
5. Элемент управления TextBox - Windows Forms .Net Framework URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/controls/textbox-control-windows-forms?view=netframeworkdesktop-4.8> (Дата обращения: 16.01.2022)
6. «Язык программирования C# 7 и платформы .NET Core» Троелсен Эндрю – 8 изд.; ООО «Диалектика». 2018 – 1328с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Исходные тексты программы располагаются на прилагаемом электронном носителе.