

УДК 004.422.8

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ОБЫКНОВЕННЫМИ И ДЕСЯТИЧНЫМИ ДРОБЯМИ У УЧАЩИХСЯ 5 КЛАССОВ

Коршунова Е.В., студентка гр. ИТб-201, III курс
Научный руководитель: Алексеева Г.А., ст. препод. каф. ИиАПС
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Постоянное расширение сферы информационных технологий непосредственно воздействует на особенности восприятия информации у современных школьников. Следовательно, необходимо сочетать традиционные методы обучения с элементами информатизации. Одним из подходов является использование компьютерных тренажеров.

Целью данной работы является разработка программного приложения для тренировки навыков работы с обыкновенными и десятичными дробями у учащихся 5 классов.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Ознакомиться с теоретическими положениями.
2. Выбрать средство разработки программного приложения.
3. Реализовать программное приложение.

За теоретическую основу были взяты учебники по математике за 5 классы авторов [1-3]: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин; И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.

В качестве средства разработки приложения был выбран язык программирования С# [4], среда разработки Visual Studio, платформа Windows Forms .NET.

Состав экранных форм представлен на рисунке 1.

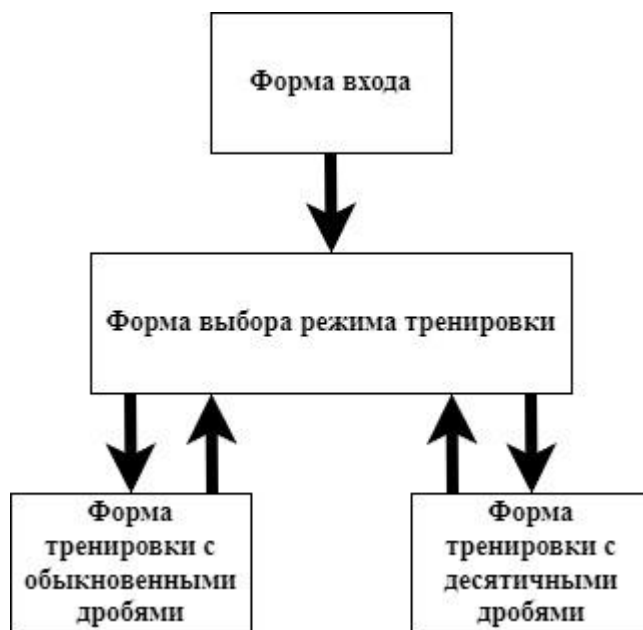


Рисунок 1 – Состав экранных форм

Приложение состоит из четырех форм:

1. Вход пользователя (рисунок 2).

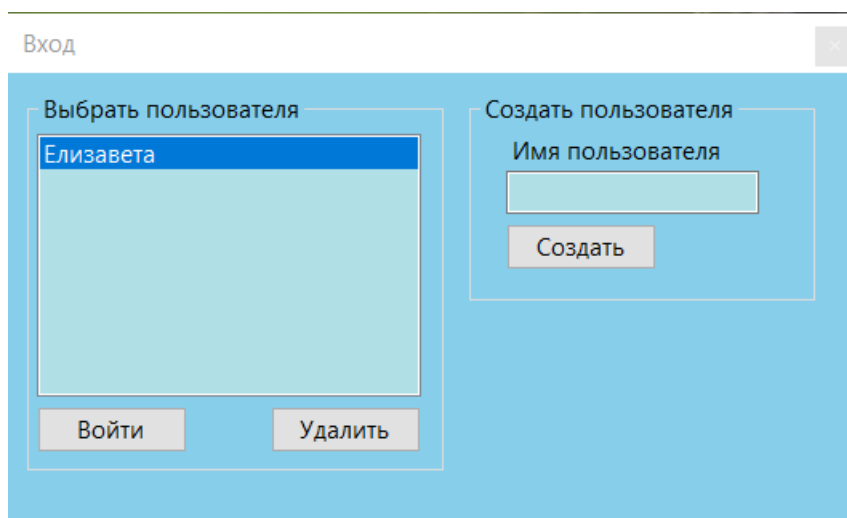


Рисунок 2 – Форма входа

На данной форме можно создать нового пользователя, введя имя, либо выбрать существующего из предложенного списка. Также, можно удалить ранее созданного пользователя.

2. Выбор режима тренировки (рисунок 3.).

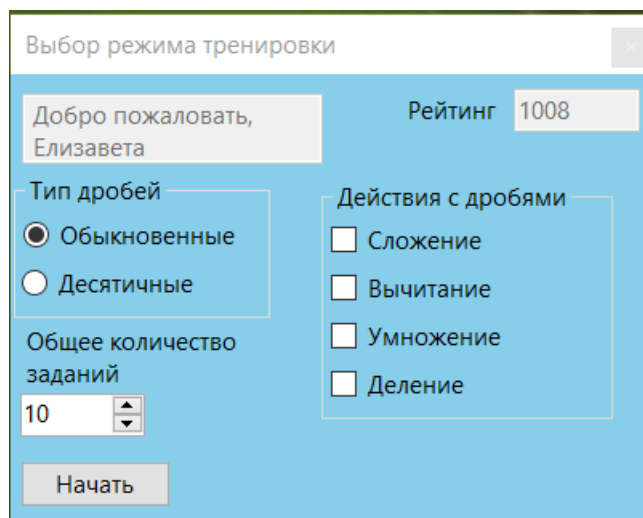


Рисунок 3 – Форма выбора режима тренировки

На данной форме высвечивается приветственное сообщения соответственно тому, какой пользователь совершил вход, а также его рейтинг.

Пользователь может выбрать один из представленных типов дробей, до четырех действий с ними, а также количество заданий (не менее десяти). После чего будет начата тренировка.

3. Тренировка работы с обыкновенными дробями (рисунки 4-5).

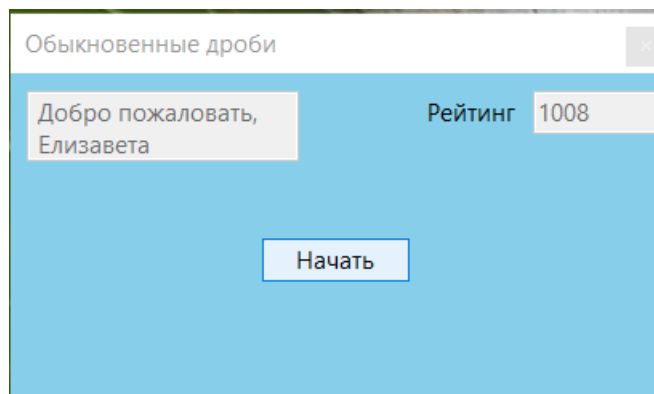


Рисунок 4 – Начало работы с обыкновенными дробями

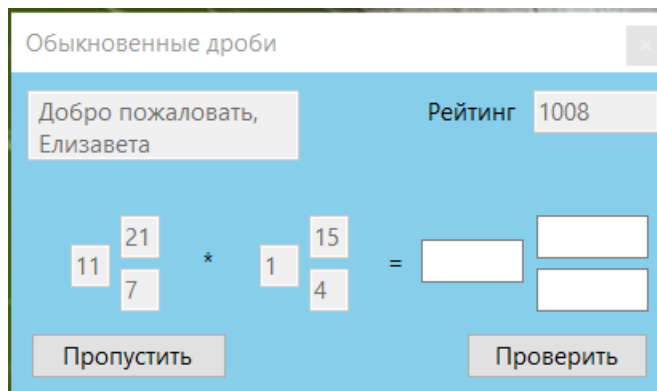


Рисунок 5 – Тренировка с обыкновенными дробями

На данной форме после подтверждения начала генерируются задания, согласно выбору на прошлой форме. В предложенные поля необходимо ввести ответ и нажать кнопку «Проверить». Если введенный ответ будет верен, то пользователь получит информационное сообщение об этом и перейдет к следующему примеру. Если пример решить не получается, его можно пропустить. В конце будет пользователь получит информационное сообщение о количестве набранных баллов (из расчета 1 правильный ответ = 1 баллу), на сумму этих баллов увеличится его рейтинг, после этого он будет перенаправлен на форму Выбора режима тренировки.

4. Тренировка работы с десятичными дробями (рисунок 6-7.).

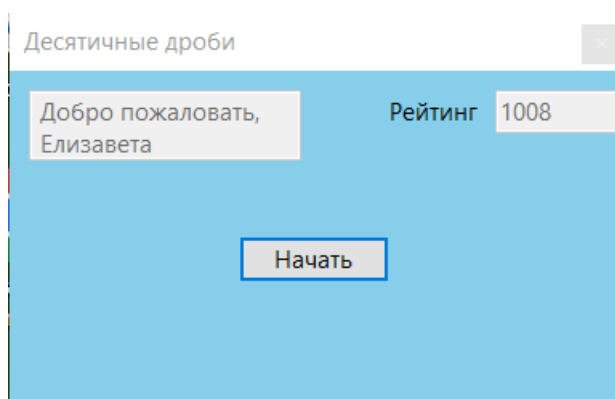


Рисунок 6 – Начало работы с обыкновенными дробями

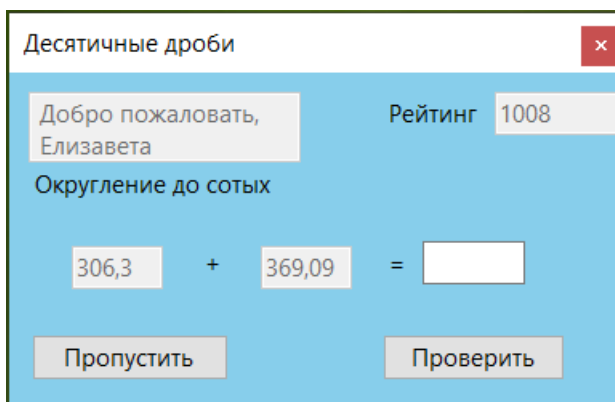


Рисунок 7 – Тренировка с обыкновенными дробями

Для работы с обыкновенными дробями был создан класс `MixedFraction` (рисунок 8).

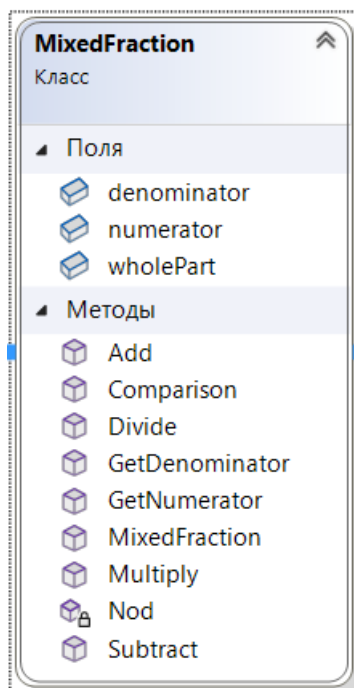


Рисунок 8 – Класс MixedFraction

Данный класс содержит методы для сложения, вычитания, умножения и деления обыкновенных дробей. В качестве аргумента они принимают экземпляр класса MixedFraction, а возвращают новый объект этого же класса.

Методы GetNominator и GetDenominator не принимают аргументов и возвращают целочисленное значение числителя и знаменателя соответственно.

Метод Comparison служит для сравнения обыкновенных дробей, в качестве аргумента он принимает экземпляр класса MixedFraction, а возвращают логическое значение: true, если дробь, которая передавалась в качестве аргумента меньше и false, если больше.

Метод Nod служит для нахождения наибольшего общего делителя. В качестве аргументов он принимает числитель и знаменатель дроби, а возвращает их НОД.

Работа с десятичными дробями осуществляется непосредственно на форме.

Для работы с пользователями и их данными используются 2 класса: UserProgram (рисунок 9) и DataXml (рисунок 10).

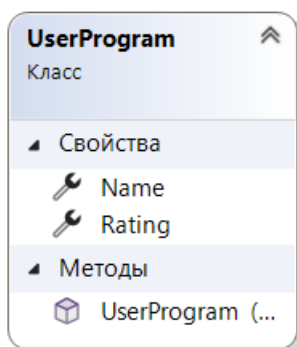


Рисунок 9 – UserProgram

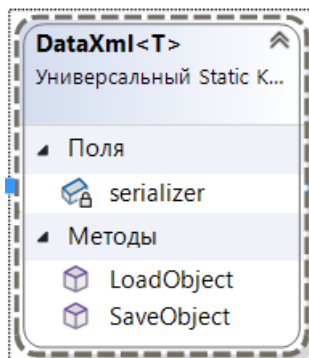


Рисунок 10 – DataXml

Класс UserProgram предназначен для создания конкретного пользователя. Он имеет такие параметры как Name – имя и Rating – рейтинг. Совокупность пользователей хранятся в списке List<UserProgram> listUsers.

Класс DataXml служит для сохранения и загрузки данных о пользователях в формате XML. Данный формат работы с данными был выбран, так как не требует дополнительных настроек для работы, что является преимуществом, так как пользователями программы выступают школьники.

Пример хранения данных в формате xml представлен на рисунке 11.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ArrayOfUserProgram xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <UserProgram>
    <Name>Елизавета</Name>
    <Rating>1008</Rating>
  </UserProgram>
</ArrayOfUserProgram>
```

Рисунок 11 – Хранение пользовательских данных в Xml-документе

Таким образом, было разработано программное средство, которое позволяет учащимся 5 классов совершенствовать навыки работы с дробями. Полученный тренажер моделирует задания для обыкновенных, смешанных и десятичных дробей. После выполнения задания пользователь получает информацию не только о правильном/неправильном выполнении задания, но и о некоторых совершенных ошибках, например, когда обыкновенные дроби не были сокращены и/или переведены в смешанные.

Благодаря данному тренажеру, учащийся не ограничен примерами из учебника. К тому же, единственный способ самостоятельной проверки правильности решения примеров возможен только сравнением с приведенными ответами в конце, что не способствует самостоятельному поиску и исправлению ошибки. Разработанный тренажер в полной мере решает эту проблему.

Список литературы:

1. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 272с.: ил. – (МГУ – школе). – ISBN 978-5-09-033036-7.
2. Мерзляк, А.Г. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 304 с.: ил.
3. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 272с.: ил. – (МГУ – школе). – ISBN 978-5-09-033036-7.
3. Microsoft Learn [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/>, свободный. (Дата обращения 09.03.2023)