

Курсовая работа по теме Натуральные (целая часть числитель / знаменатель) дроби и операции над ними

Дисциплина «Алгоритмические языки
программирования высокого уровня»

Выполнил: студент группы 466, Петрова Арина
СПБГТИ(ТУ) , 2016 год

Цели и задачи курсовой работы

Поставлена задача разработки приложения для выполнения операций над натуральными дробями.

Пользователь может ввести дробь, выбрать операцию, запустить вычисления и узнать результат.

Все вводимые данные должны проверяться на корректность.

Формат вывода результатов работы программы должен обеспечивать быстрое понимание и удобство восприятия.

Постановка задачи

Разработать программу, которая будет проводить различные операции (умножение, сложение, вычитание) над натуральными дробями (целая часть числитель/знаменатель).

Задание включает в себя реализацию следующих пунктов:

- Операции над дробями
- Блок-схемы алгоритмов
- Тесты
- Консольное меню
- Работа через командную строку
- Контроль вводимых данных

Метод решения

● Сложение:

Чтобы сложить две обыкновенные дроби, следует привести их к общему знаменателю. Затем сложить числители, а знаменатель оставить без

изменений:
$$\frac{m}{n} + \frac{a}{b} = \frac{m * b}{n * b} + \frac{a * n}{n * b} = \frac{m * b + a * n}{n * b}$$

● Вычитание:

Чтобы вычесть две обыкновенные дроби, следует привести их к общему знаменателю. Затем вычесть числители, а знаменатель оставить без

изменений:
$$\frac{m}{n} - \frac{a}{b} = \frac{m * b}{n * b} - \frac{a * n}{n * b} = \frac{m * b - a * n}{n * b}$$

● Умножение:

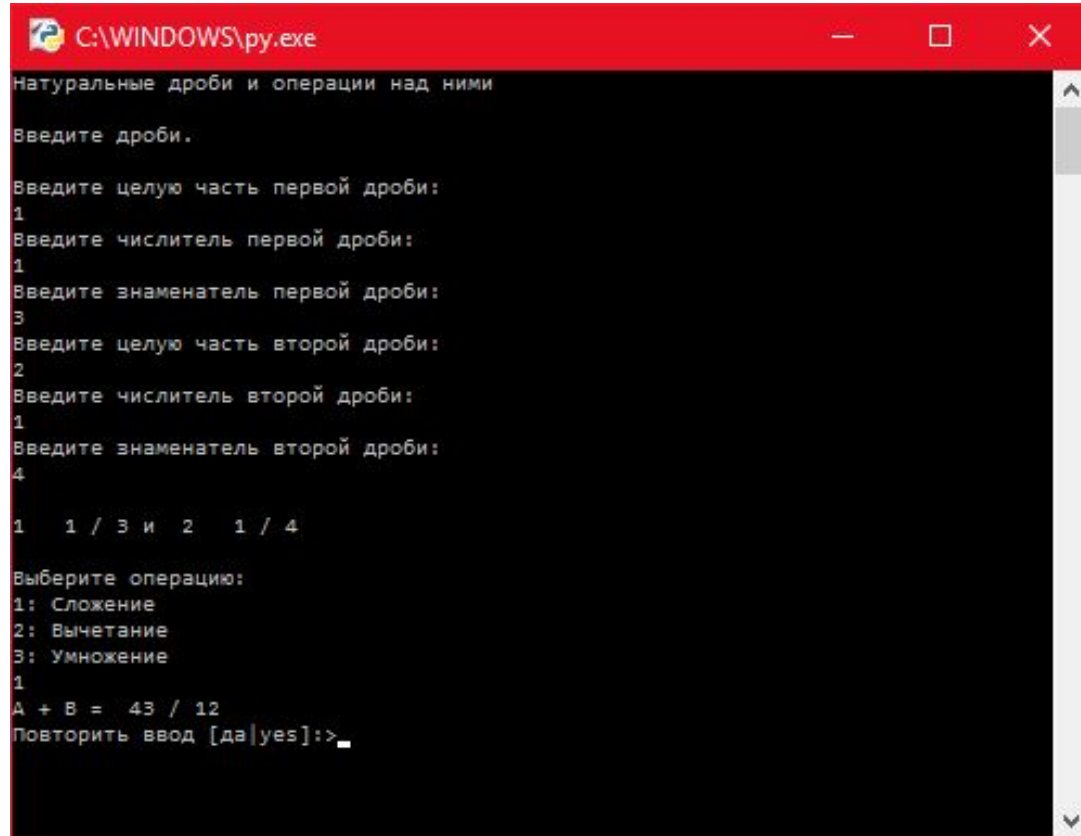
Чтобы умножить две обыкновенные дроби, нужно перемножить их числители и знаменатели:
$$\frac{m}{n} * \frac{a}{b} = \frac{m * a}{n * b}$$

В частности, чтобы умножить натуральное число, надо числитель умножить на число, а знаменатель оставить тем же:

$$\frac{m}{n} * a = \frac{m * a}{n}$$

Блок-схема

Тестовый пример



```
C:\WINDOWS\py.exe
Натуральные дроби и операции над ними
Введите дроби.
Введите целую часть первой дроби:
1
Введите числитель первой дроби:
1
Введите знаменатель первой дроби:
3
Введите целую часть второй дроби:
2
Введите числитель второй дроби:
1
Введите знаменатель второй дроби:
4

1 1 / 3 и 2 1 / 4

Выберите операцию:
1: Сложение
2: Вычитание
3: Умножение
1
d + v = 43 / 12
Повторить ввод [да|yes]:>_
```

Выводы

- В ходе курсовой работы была написана программа на высокоуровневом языке Python. Программа успешно реализует арифметические операции над натуральными дробями.
- Систематизированы и закреплены практические навыки использования ЭВМ, программного обеспечения, существующих средств обслуживания системных программистов, а также теоретические знания по основным разделам курса "Алгоритмические языки программирования высокого уровня".
- Предусмотрена ситуация, когда вычисления невозможны.
- Получены практические навыки работы в среде IDLE Python 3.6.