Отчёт по лабораторной работе 4

Супонина Анастасия Павловна

Содержание

[Цель работы 1](#_Toc180874621)

[Задание 1](#_Toc180874622)

[Теоретическое введение 1](#_Toc180874623)

[Выполнение лабораторной работы 2](#_Toc180874624)

[1. **Алгоритм Евклида.** 2](#_Toc180874625)

[Выводы 12](#_Toc180874626)

[Список литературы 12](#_Toc180874627)

Список иллюстраций

[Значения 2](#_Toc180874628)

[Остаток 2](#_Toc180874629)

[Остаток 3](#_Toc180874630)

[результат 3](#_Toc180874631)

[все условия 3](#_Toc180874632)

[Общий вид программы 4](#_Toc180874633)

[Записываю переменные 4](#_Toc180874634)

[получения хотя бы одного нечетного значения 5](#_Toc180874635)

[Записываю u и v 5](#_Toc180874636)

[преобразования пока u не будет равно 0 5](#_Toc180874637)

[Записываю результат в d 5](#_Toc180874638)

[результат 5](#_Toc180874639)

[Общий вид программы 6](#_Toc180874640)

[Записываю значения 6](#_Toc180874641)

[Вычисляю остаток и целочисленное частное от деления 6](#_Toc180874642)

[Провожу преобразования 7](#_Toc180874643)

[результат 7](#_Toc180874644)

[Общий вид программы 7](#_Toc180874645)

[Записываю переменные 7](#_Toc180874646)

[получения хотя бы одного нечетного значения 8](#_Toc180874647)

[Записываю значения 8](#_Toc180874648)

[Провожу преобразования пока u не будет равно 0 9](#_Toc180874649)

[Записываю полученные значения 9](#_Toc180874650)

[результат 10](#_Toc180874651)

Список таблиц

**Элементы списка иллюстраций не найдены.**

# Цель работы

Для нахождения наибольшего общего делителя ознакомиться 4 различными методами и написать программу для каждого из них, а именно для Алгоритма Евклида, Бинарного алгоритма Евклида, Расширенного алгоритма Евклида и Расширенного Бинарного алгоритма Евклида.

# Задание

***Программно реализовать на языке Julia следующие алгоритмы:***

1. Алгоритма Евклида
2. Бинарный алгоритма Евклида
3. Расширенный алгоритм Евклида
4. Расширенный Бинарный алгоритм Евклида

# Теоретическое введение

Для вычисления наибольшего общего делителя двух целых чисел применяется способ повторного деления с остатком называемый алгоритмом Евклида. Рассмотрим действия всех алгоритмов на практике.

# Выполнение лабораторной работы

## 1. **Алгоритм Евклида.**

1. Записываю значения a, b в r\_array.

Значения

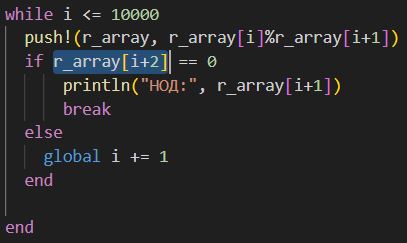
Значения

2. Нахожу остаток от деления.

Остаток

Остаток

3. При полученном значении равном нулю вывожу НОД, в противном случае повторяю ещё раз шаг 2.



Остаток

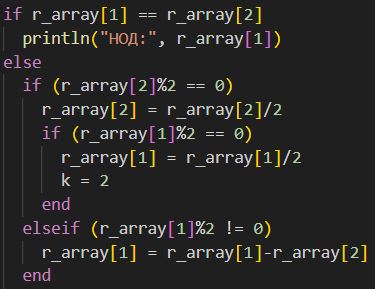
4. Вывожу результат.

результат

результат

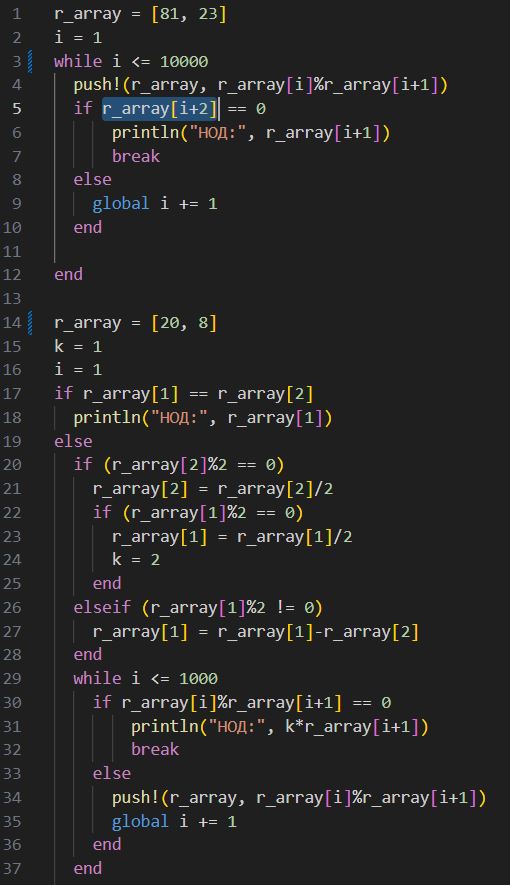
Бинарный алгоритм Евклида является более быстрым при реализации на компьютере, поскольку использует двоичное представление чисел а и b. Бинарныи алгоритм Евклида основан на следующих свойствах наибольшего общего делителя (считаем, что $ 0 < b <=а $):

1. если оба числа а и b четные  
2. если число а — нечетное, а число b — четное  
3. если оба числа а и b нечетные  
4. если а = b



все условия

Общий вид программы



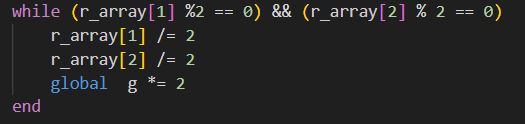
Общий вид программы

1. **Бинарный алгоритм Евклида.**
   1. Записываю g = 1, a, b

Записываю переменные

Записываю переменные

2. Пока оба числа а и Ь четные, делю их на 2 и умножаю на 2 g при каждой иттерации, до получения хотя бы одного нечетного значения а или b.



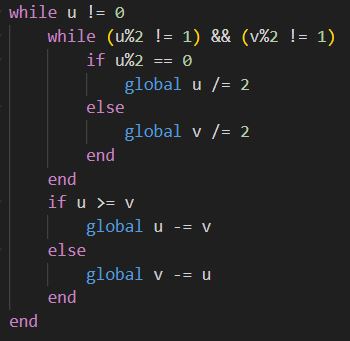
получения хотя бы одного нечетного значения

3. Записываю u и v.

Записываю u и v

Записываю u и v

4. Провожу преобразования пока u не будет равно 0.



преобразования пока u не будет равно 0

5. Записываю результат в d.

Записываю результат в d

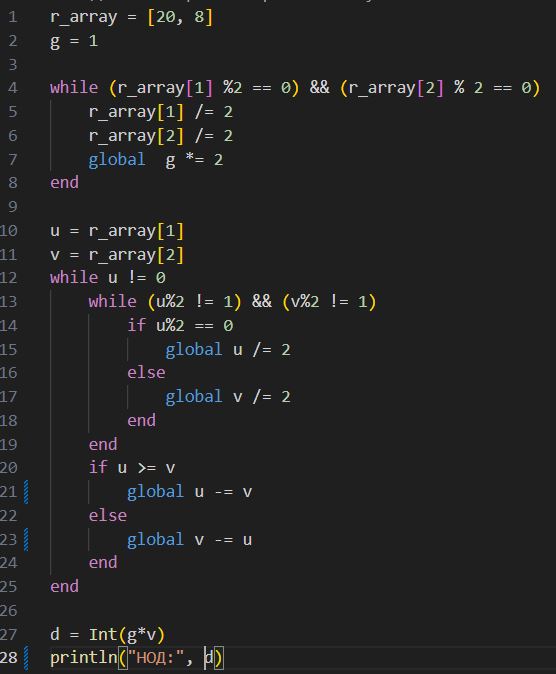
Записываю результат в d

6. Вывожу результат



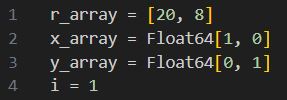
результат

Общий вид программы



Общий вид программы

1. **Расширенный алгоритм Евклида.**
   1. Записываю значения a, b, а также значения для x и y.



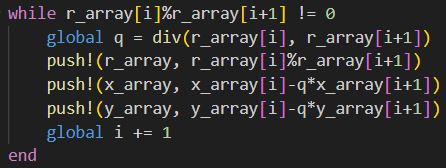
Записываю значения

2. Вычисляю остаток и целочисленное частное от деления.

Вычисляю остаток и целочисленное частное от деления

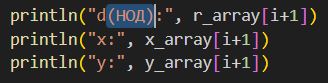
Вычисляю остаток и целочисленное частное от деления

3. Провожу преобразования пока не получу остаток равный 0.



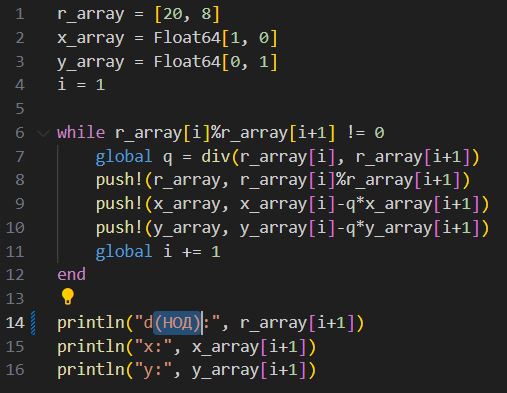
Провожу преобразования

4. Вывожу результат.



результат

Общий вид программы



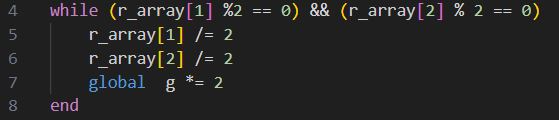
Общий вид программы

1. **Расширенный бинарный алгоритм Евклида.**
   1. Записываю g = 1, a, b

Записываю переменные

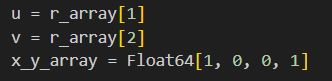
Записываю переменные

2. Пока оба числа а и Ь четные, делю их на 2 и умножаю на 2 g при каждой иттерации, до получения хотя бы одного нечетного значения а или b.



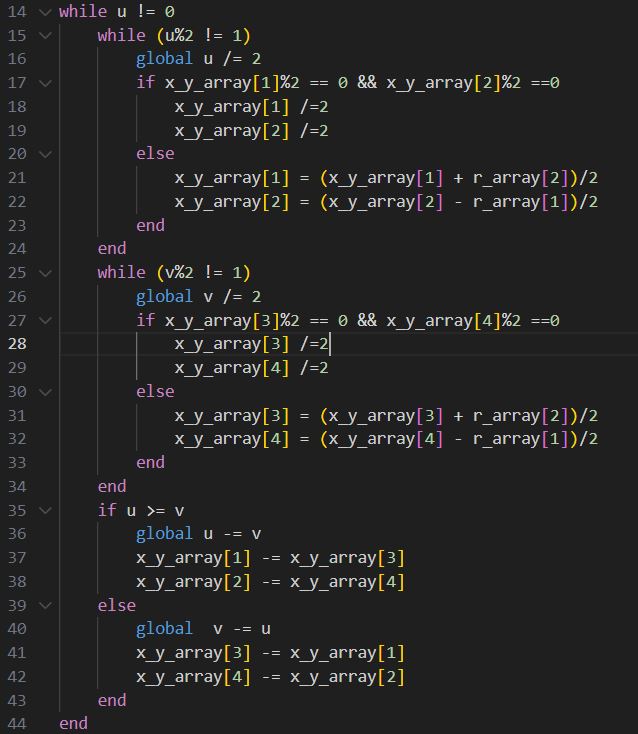
получения хотя бы одного нечетного значения

3. Записываю значения u, v, а также отдельно значения A, B, C и D связанные с u и v.



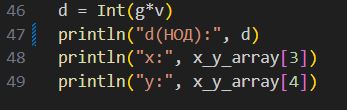
Записываю значения

4. Провожу преобразования пока u не будет равно 0.  
  
 1. Пока u четное.  
 2. Пока v четное.



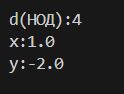
Провожу преобразования пока u не будет равно 0

5. Записываю полученные значения



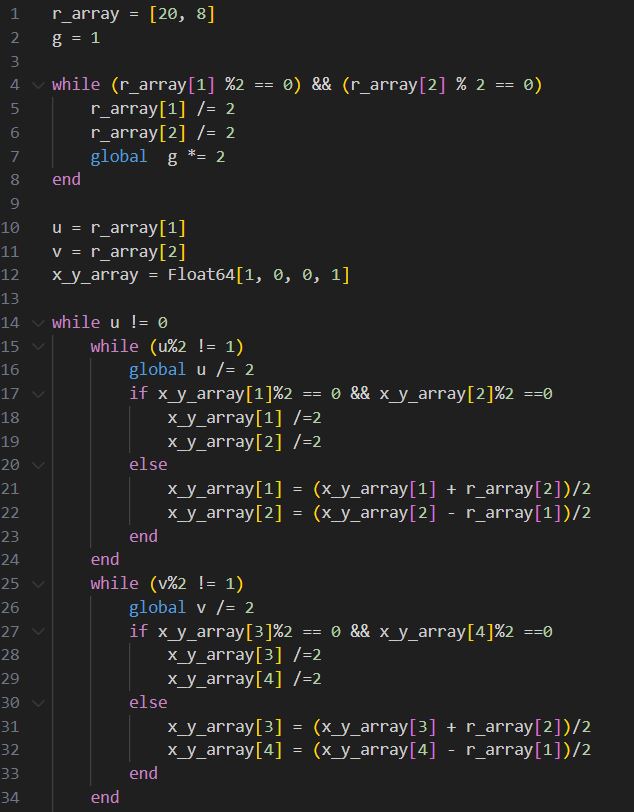
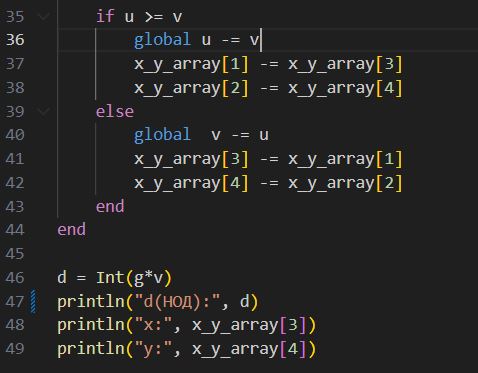
Записываю полученные значения

6. Вывожу результат



результат

Общий вид программы

# Выводы

В процессе выполнения работы, я разобралась с принципом работы алгоритмов Евклида. Реализовала разные виды алгоритмов на языке программирования Julia.

# Список литературы

::: Пособие по лабораторной работе 3 {file:///C:/Users/bermu/Downloads/lab03.pdf}