Математические основы защиты информации и информационной безопасности. Отчет по лабораторной работе № 4

**Вычисление наибольшего общего делителя**

Мохамед Либан Абдуллахи

Содержание

[Цель работы 1](#_Toc148189354)

[Задание 2](#_Toc148189355)

[Выполнение Работы 2](#_Toc148189356)

[Исходный код 2](#_Toc148189357)

[Результать Работы 4](#_Toc148189358)

[Выводы 4](#_Toc148189359)

[Список литературы 4](#_Toc148189360)

# Цель работы

Освоить на практике применение алгоритма Вычисление наибольшего общего делителя.

# Задание

# Реализовать алгоритм Вычисление наибольшего общего делителя.

# Выполнение Работы

# Для выполнения работы была написана программа с помощью языка программирования Python. Программа вычисляет алгоритма нахождение наибольшего общего делителя.

# Исходный код

def gcd(a, b):

    if a == 0:

        return b

    elif b == 0:

        return a

    return gcd(b % a, a)

def gcdExtended(a, b):

    # Base Case

    if a == 0:

        return b, 0, 1

    gcd, x1, y1 = gcdExtended(b % a, a)

    # Update x and y using results of recursive

    # call

    x = y1 - (b//a) \* x1

    y = x1

    return gcd, x, y

def gcdBinary(a, b):

    if (a == 0): return b

    if (b == 0): return a

    if(a == b): return a

    if(a % 2 ==0):

        if(b % 2 == 0):

            return 2 \* gcdBinary(a / 2, b / 2)

        else: return gcdBinary(a / 2, b)

    else:

        if(b % 2 ==0): return gcdBinary(a, b / 2)

        else:

            return gcdBinary(abs(a - b), min(a, b))

def gcdExtendedBinary(A, B):

    k = 1

    x, xx, y, yy = 1, 0, 0, 1

    while (A != 0) and (B != 0):

        if A > B:

            q = a // b

        else:

            q = b // a

        while (A % 2 == 0) and (B % 2 == 0):

            A /= 2

            B /= 2

            k \*= 2

        while A % 2 == 0:

            A /= 2

        while B % 2 == 0:

            B /= 2

        if A >= B:

            A -= B

        else:

            B -= A

        x, xx = xx, x - xx \* q

        y, yy = yy, y - yy \* q

    return B \* k, x, y

# Driver code

a, b = 35, 15

print("\n")

gcd = gcd(a, b)

print("Euclidean Algorithm GCD: ", gcd)

print("\n")

gcdextended, x, y = gcdExtended(a, b)

print("Extended Euclidean Algorithm GCD: ", gcdextended, " ", x, " ", y)

print("\n")

gBinary = gcdBinary(a, b)

print("Binary GCD: ", gBinary)

print("\n")

gcdExBinary, x, y = gcdExtendedBinary(a, b)

print("GCD EXTENDED BINARY: ", gcdExBinary)

# Результать Работы

# 

# Выводы

# Освоено на практике применение алгоритма Вычисление наибольшего общего делителя.

# Список литературы

1. Методические материалы курса