Лабораторная работа №4

Алгоритм Евклида

Федюшина Ярослава Андреевна

Содержание

Список иллюстраций

# Цель работы

Целью данной лабораторной работы является реализация разных вариантов алгоритма Евклида

## Выполнение лабораторной

# Алгоритм Евклида

a, b = 10, 20 print(a,b)

def euclid(a: int, b: int) -> int: while a != 0 and b != 0: if a >= b: a %= b else: b %= a return a or b

euclid(a, b)

# Бинарный алгоритм Евклида

ef euclid\_bin(a: int, b: int) -> int: g = 1 while a % 2 == 0 and b % 2 == 0: a /= 2 b /= 2 g *= 2 u, v = a, b while u != 0: if u % 2 == 0: u /= 2 if v%2 == 0: v /= 2 if u>=v: u -= v else: v -= u return g*v

euclid\_bin(a, b)

# Расширенный алгоритм Евклида

def euclid\_ext(a: int, b: int) -> tuple[int]: if a == 0: return (b, 0, 1) else: div, x, y = euclid\_ext(b % a, a) return (div, y - ( b // a ) \* x, x)

euclid\_ext(a, b)

#Расширенный бинарный алгоритм Евклида

def euclid\_bin\_ext(a: int, b: int) -> tuple[int]: g = 1 while a % 2 == 0 and b % 2 == 0: a /= 2 b /= 2 g *= 2 u, v = a, b A, B, C, D = 1, 0, 0, 1 while u != 0: if u % 2 == 0: u /= 2 if A % 2 == 0 and B % 2 == 0: A /= 2 B /= 2 else: A = (A + b)/2 B = (B - a)/2 if v % 2 == 0: v /= 2 if C % 2 == 0 and D % 2 == 0: C /= 2 D /= 2 else: C = (C + b)/2 D = (D - a)/2 if u>=v: u -= v A -= C B -= D else: v -= u C -= A D -= B return (g*  v, C, D)

euclid\_bin\_ext(a, b)

# Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы мы реализовали разные виды алгоритма Евклида