

# Алгоритмы для нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного

Курсовая работа  
студента 111 группы А. С. Низамутдинова

Саратовский государственный университет  
им. Н. Г. Чернышевского

Кафедра математической кибернетики  
и компьютерных наук

Научный руководитель: к. ф.-м. н., доцент Миронов С. В.

2013г.

- 1 Рассмотреть понятия НОД и НОК;
- 2 Рассмотреть алгоритмы для их нахождения;
- 3 Подробно описать эти алгоритмы;
- 4 Сравнить эффективность алгоритмов для их нахождения.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное:

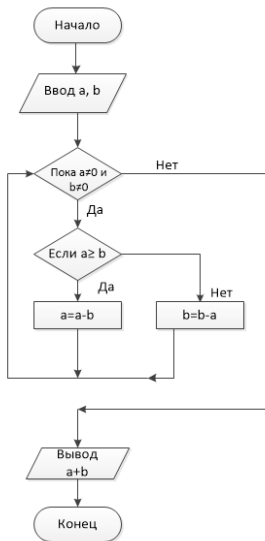
- 1 Наибольший общий делитель целых  $a, b$  — это такой их общий делитель, который делится на любой общий делитель этих чисел.
- 2 Наименьшее общее кратное целых  $a, b$  — это такое наименьшее натуральное число, которое делится на  $a$  и  $b$ .

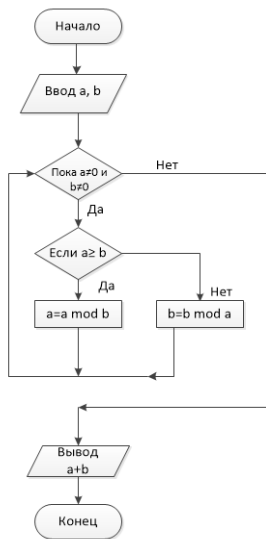
Для вычисления НОД двух натуральных чисел существуют следующие алгоритмы:

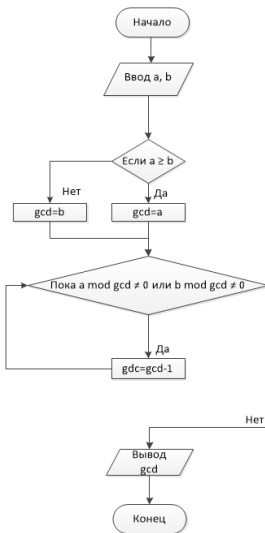
- ❶ Античный алгоритм Евклида (через разности);
- ❷ Алгоритм Евклида (через остатки);
- ❸ Нахождение НОД методом перебора;
- ❹ Бинарный алгоритм Стейна.

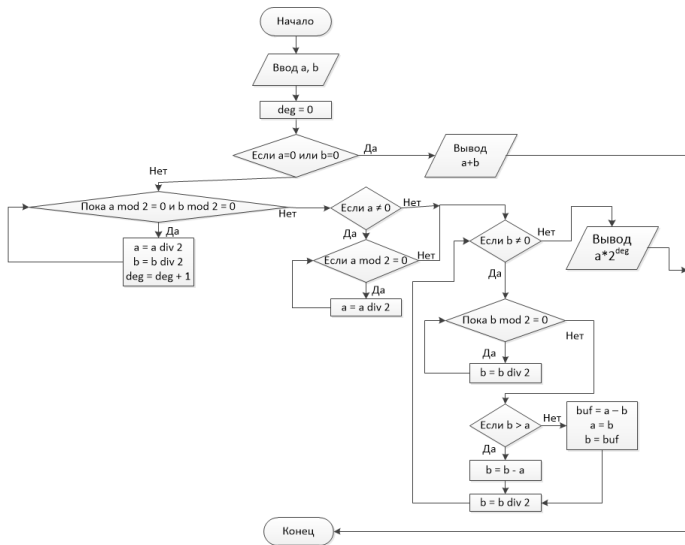
НОК можно вычислить при помощи следующей формулы

$$\text{НОК} = \frac{ab}{\text{НОД}(a, b)}.$$

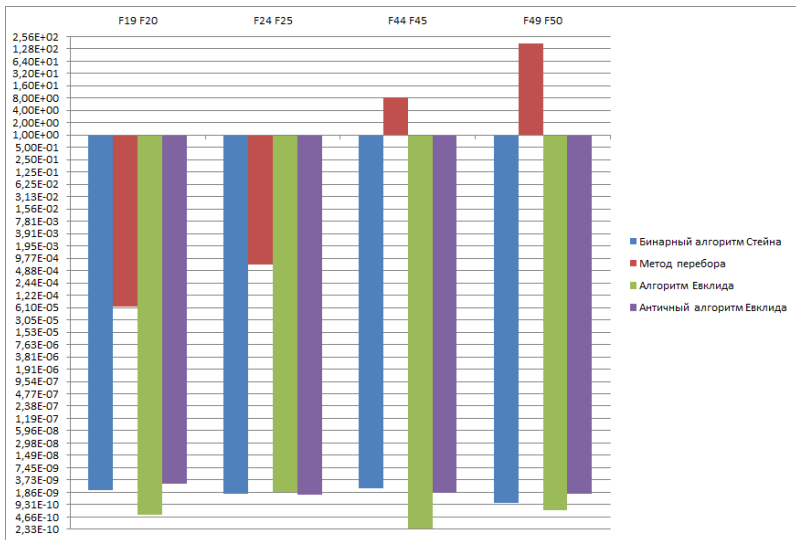












Эксперименты показали:

- 1 на первом, третьем и четвертом тесте алгоритм Евклида показывает лучшее время относительно других алгоритмов;
- 2 на втором тесте время работы алгоритма Евклида равно времени выполнения бинарного алгоритма Стейна и античного алгоритма Евклида.

Из этого следует, что алгоритм Евклида является наиболее эффективным из рассмотренных.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!